

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
BỘ XÂY DỰNG**

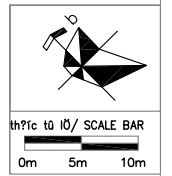
**KẾ HOẠCH THOÁT NƯỚC QUY MÔ NHỎ
TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH ĐÔ THỊ (CUWC)**

BẢN VẼ

THÁNG 11/2019

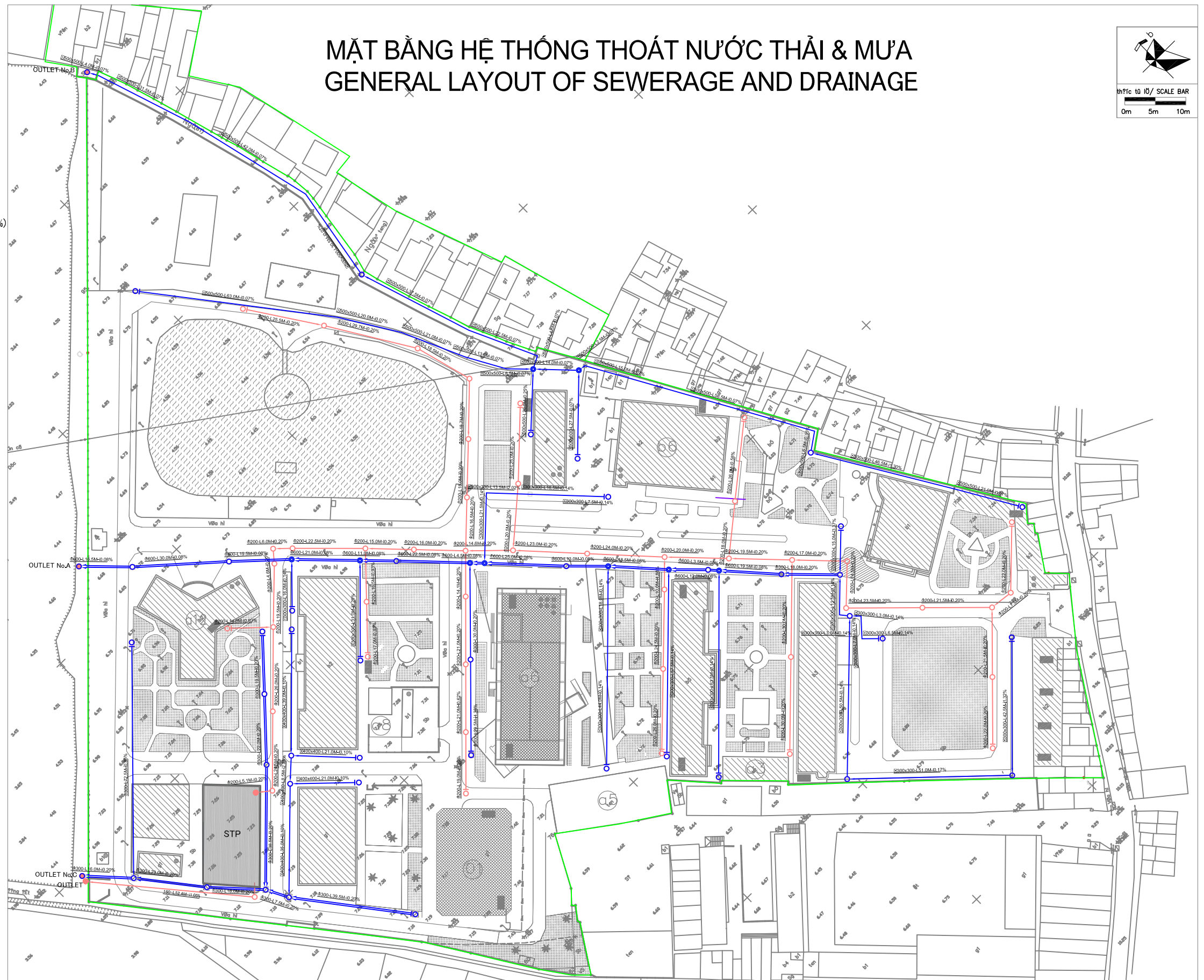
**CƠ QUAN HỢP TÁC QUỐC TẾ NHẬT BẢN (JICA)
CÔNG TY TNHH NIPPON KOEI
TRUNG TÂM QUẢN LÝ KINH DOANH THOÁT NƯỚC**

MẶT BẰNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THẢI & MƯA GENERAL LAYOUT OF SEWERAGE AND DRAINAGE



KÝ HIỆU / SYMBOL

- ← ○ DRAINAGE PIPELINE
- ← ○ SEWERAGE PIPELINE
- ○ MANHOLE
- 200 - L25.5M - i0.20% DIAMETER - LENGTH(m) - SLOPE(%)
- STP SEWERAGE TREATMENT PLANT
- ● OUTLET



College of Urban Works Construction (CUWC)	Check	Name	Signature
	Designed		
	Drawn		
	Checked		
	Approved		

Check	Name	Signature
Drawing		
Design		
Check		
Team Leader		

Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC				
MẶT BẰNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THẢI & MƯA GENERAL LAYOUT OF SEWERAGE AND DRAINAGE SYSTEM				Package
Items				
Scale:	DWG Number: CUWC - GENERAL - LAYOUT - 1	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019

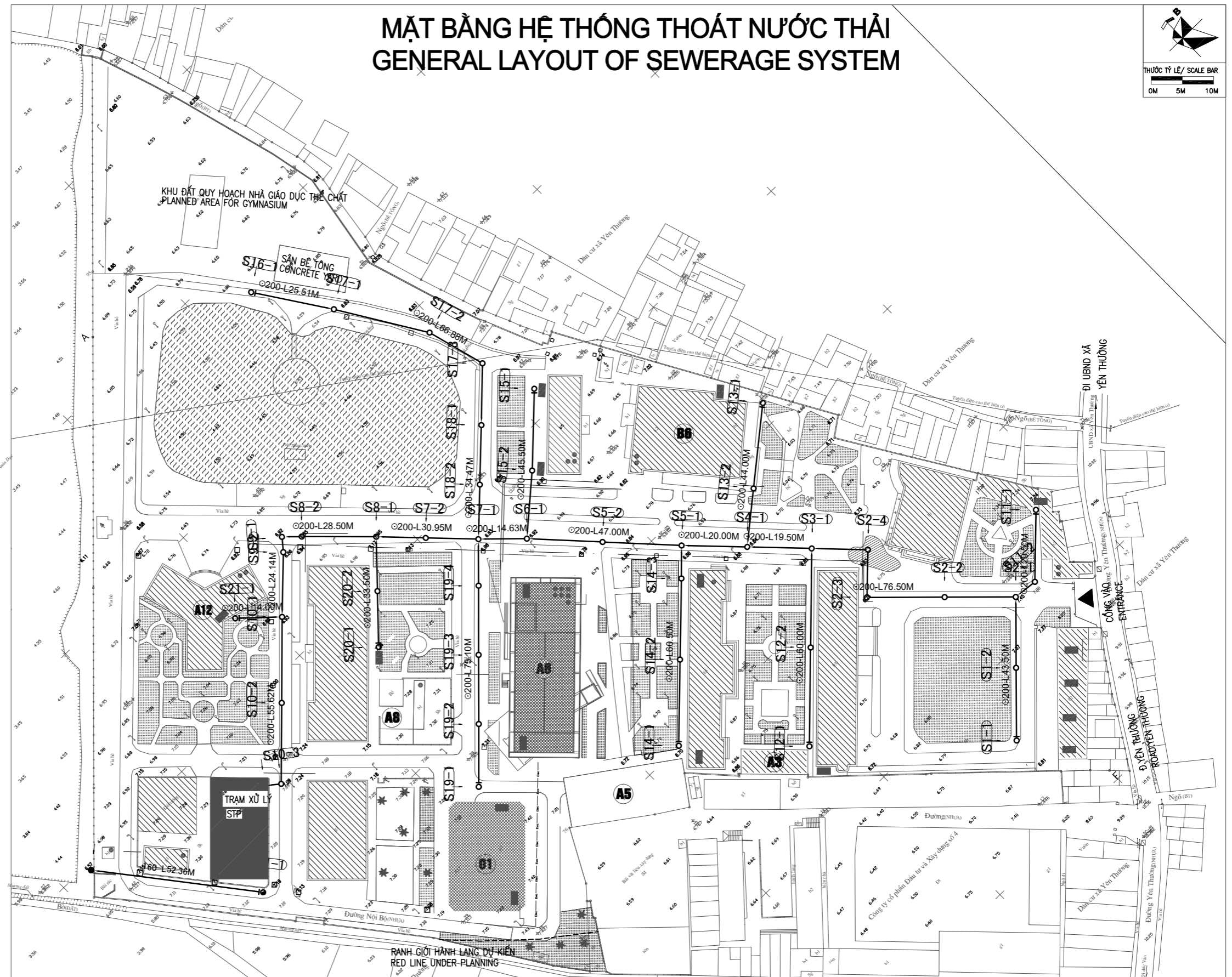
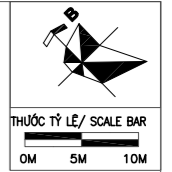
KÝ HIỆU/ SYMBOL

- ĐƯỜNG ỐNG THOÁT NƯỚC XÂY MỚI
NEW SANITARY PIPELINE
- HỐ GA XÂY MỚI
NEW MANHOLES
- ⊗ HỐ GA TẠI TRẠM XỬ LÝ – ĐIỂM XẢ
MANHOLE AT STP OR OUTPUT
- ⊙200-L14.1M ĐƯỜNG KÍNH-CHIỀU DÀI (M)
DIAMETER-LENGTH (M)
- STP-1 TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI
SEWERAGE TREATMENT PLANT
- S9-2 TÊN CỌC / HỐ GA
NAME OF MAIN MANHOLE

NOTE: THE STP DISCHARGES GRAVITY TO EXISTING CHANNEL THROUGH DISCHARGING POINT 3 WHEN THE WATER LEVEL IN XUAN DUC LAKE IS LOW. ELSE, IT WILL PUMP TO THE LAKE

TRẠM XỬ LÝ SẼ TỰ CHẢY RA HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THÔNG QUA ĐIỂM XẢ SỐ 1 KHI MỨC NƯỚC HỒ XUAN DUC THẤP, VÀ SẼ THOÁT BẰNG BƠM QUA KHI MỨC NƯỚC HỒ CAO

**MẶT BẰNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THẢI
GENERAL LAYOUT OF SEWERAGE SYSTEM**



College of Urban Works Construction (CUWC)	Check	Name	Signature
	Designed		
	Drawn		
	Checked		
	Approved		

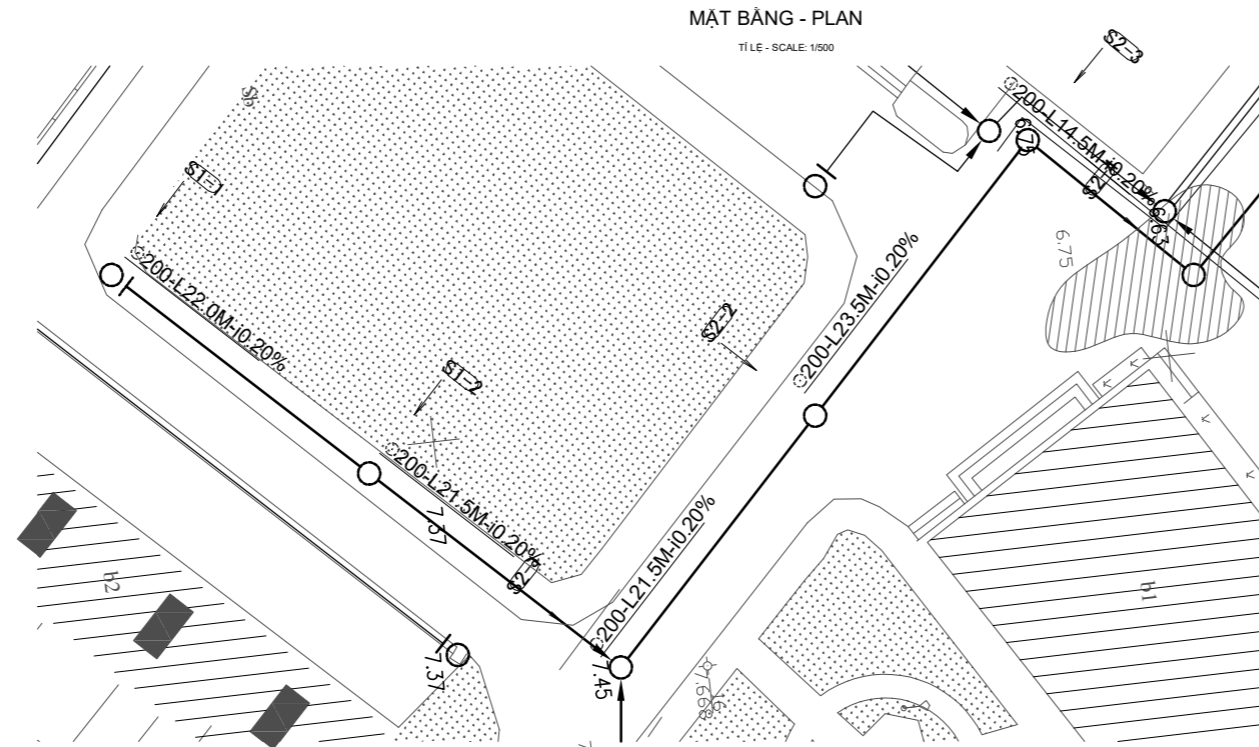
Check	Name	Signature
Drawing		
Design		
Check		
Team Leader		

Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC

**MẶT BẰNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THẢI
GENERAL LAYOUT OF SEWERAGE SYSTEM**

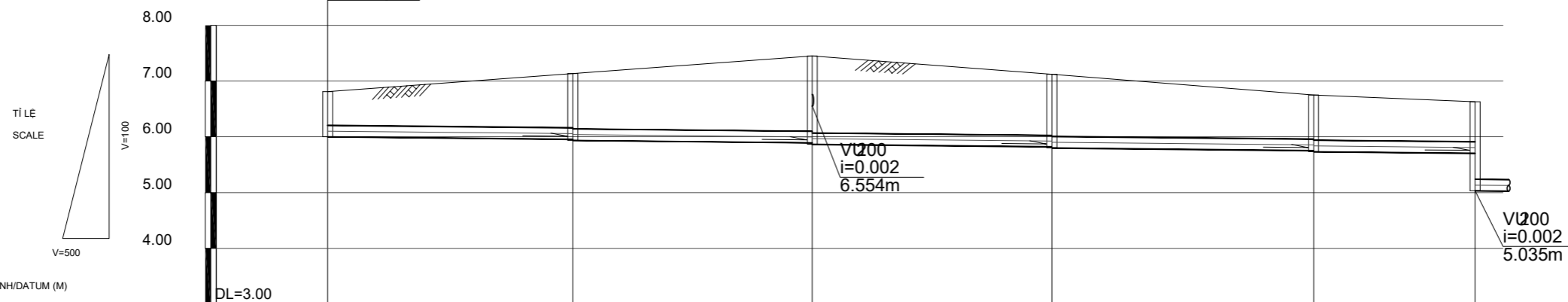
Scale: DWG Number: CUWC-SEWERAGE-LAYOUT-01 Sheet 1/1 Rev A Date Nov. 2019

Package
Items



Building A1

TRẮC ĐỌC - LONGITUDINAL PROFILE

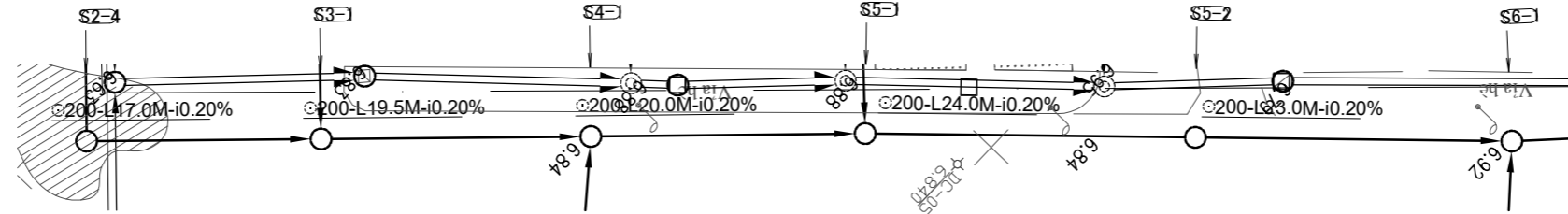


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER											
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)		+6.81	+7.13	+7.45	+7.12	+6.75	+6.63				
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)		+6.003	+5.959 +5.939	+5.896 +5.866	+5.823 +5.803	+5.756 +5.736	+5.707				
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)		0.80	0.97 0.99	1.35 1.38	1.09 1.11	0.79 0.81	0.72				
ĐỘ ĐỐC ĐẶT CÔNG CULVERT GRADIENT		0.002		0.002							
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL	VU200 - Polyvinyl chloride pipe VU										
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)	0.00	22.00	22.00	21.50	43.50	21.50	65.00	23.50	88.50	14.50	103.00
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE	S1-1	S1-2		S2-1		S2-2		S2-3		S2-4	
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)	→	180		90		180		271		90	

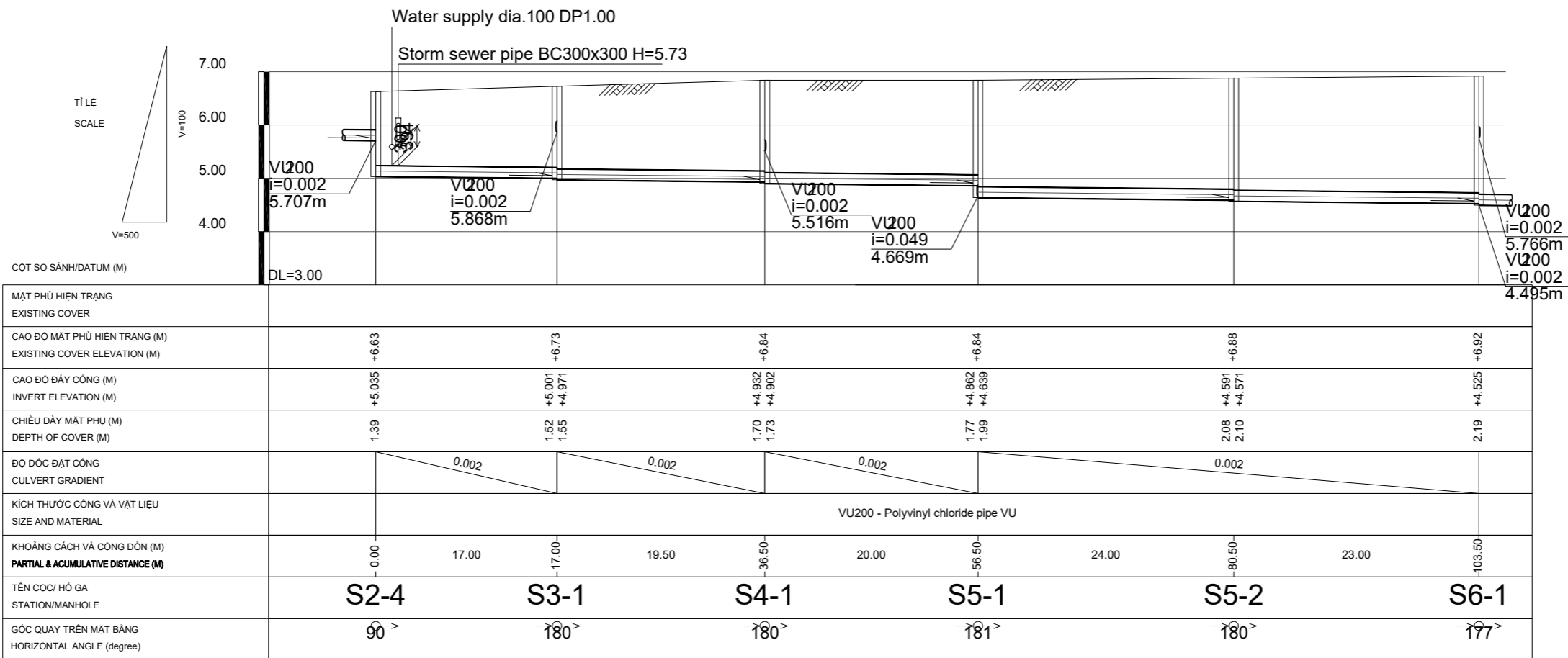
		College of Urban Works Construction (CUWC)			Check	Name	Signature				Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC		
					Designed								
					Drawn								
					Checked								
					Approved								
					Drawing	Name	Signature	MẶT BẰNG VÀ TRẮC ĐỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM S1-1 TO S2-4			Package		
					Design						Items		
					Check								
					Team Leader								
											Scale.	CUWC-SEWERAGE-LT-01	

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



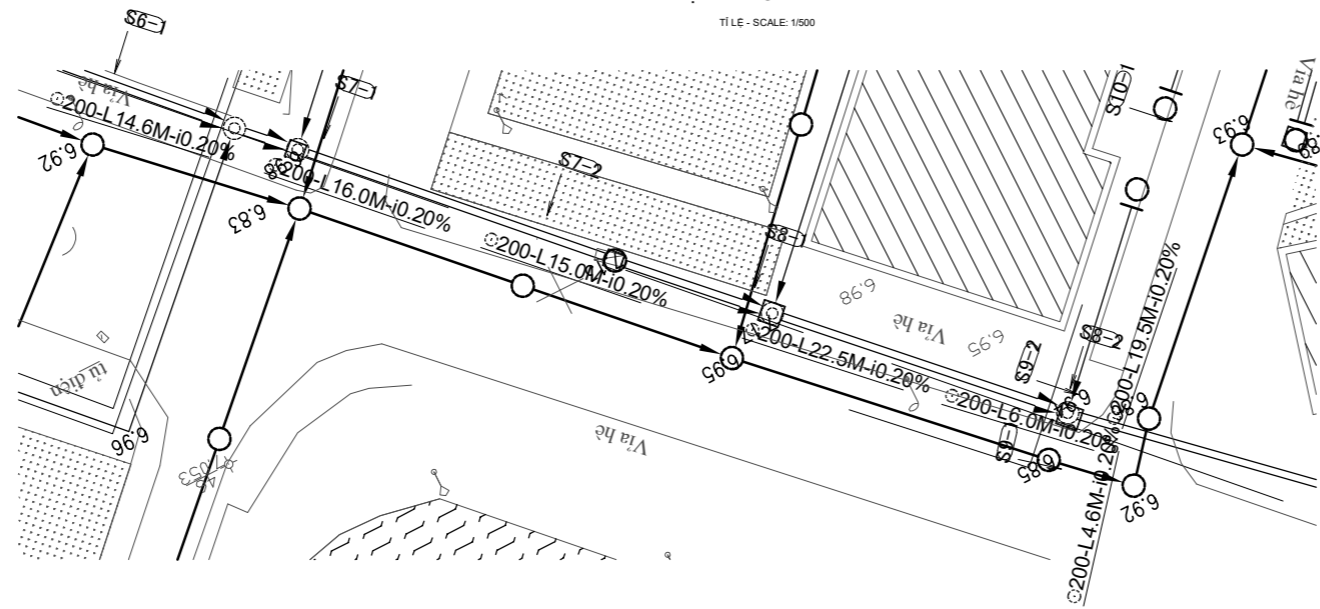
TRẮC ĐỌC - LONGITUDINAL PROFILE



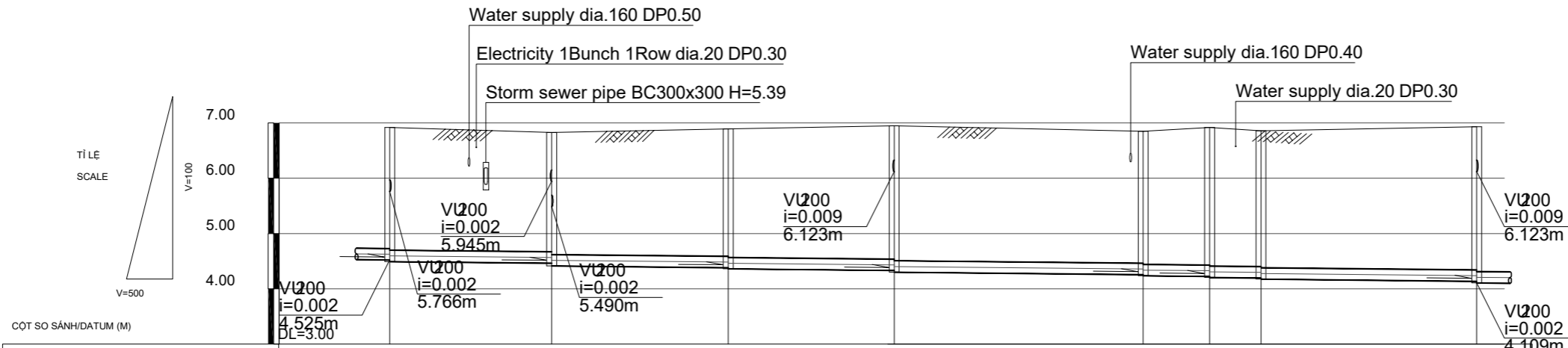
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name	Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC	
		Designed				Drawing		MẶT BẰNG VÀ TRẮC ĐỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM S2-4 TO S6-1	Package
		Drawn				Design			Items
		Checked				Check		Scale: CUWC-SEWERAGE-LT-02	Sheet 1/1
		Approved				Team Leader			Rev A

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

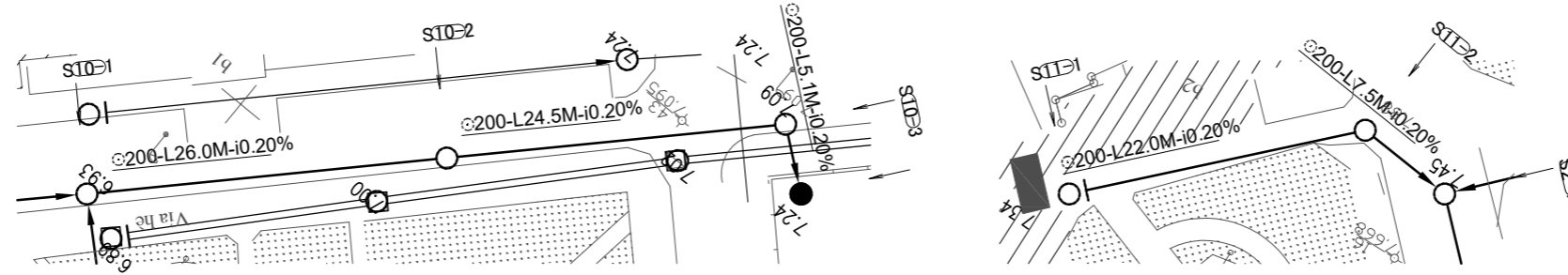


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER															
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)		+6.92	+6.83	+6.89	+6.95	+6.85	+6.92	+6.86		+6.93					
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)		+4.495	+4.466 +4.416	+4.384 +4.364	+4.334 +4.304	+4.259 +4.239	+4.227 +4.207	+4.198 +4.178		+4.139					
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)		2.22	2.16 2.21	2.30 2.32	2.41 2.44	2.38 2.40	2.49 2.51	2.46 2.48		2.58					
ĐỘ DỐC ĐẠT CÔNG CULVERT GRADIENT			0.002	0.002		0.002		0.002							
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL		VU200 - Polyvinyl chloride pipe VU													
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)		0.00	14.63	14.63 15.95	30.58	15.00	45.58	22.50	68.08	6.00	74.08	4.65	78.73	19.50	98.23
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE		S6-1	S7-1	S7-2	S8-1	S8-2	S9-1	S9-2	S10-1						
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)		265	182	180	179	179	86	186	179						

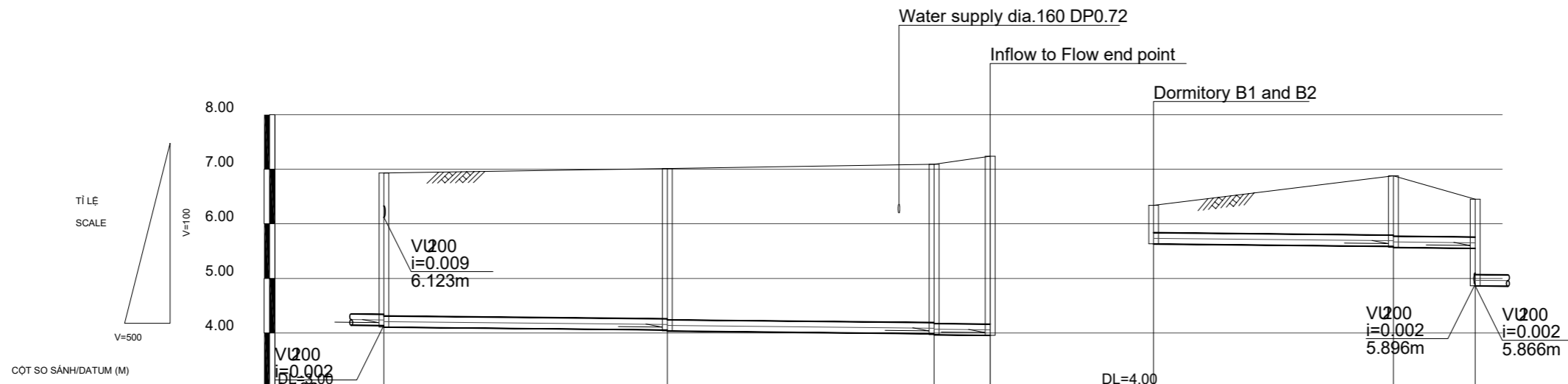
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name	Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC					
		Designed				Drawing		MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM S6-1 TO S10-1					
		Drawn				Design							
		Checked				Check							
		Approved				Team Leader							
								Scale.	CUWC-SEWERAGE-LT-03	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019	Package

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

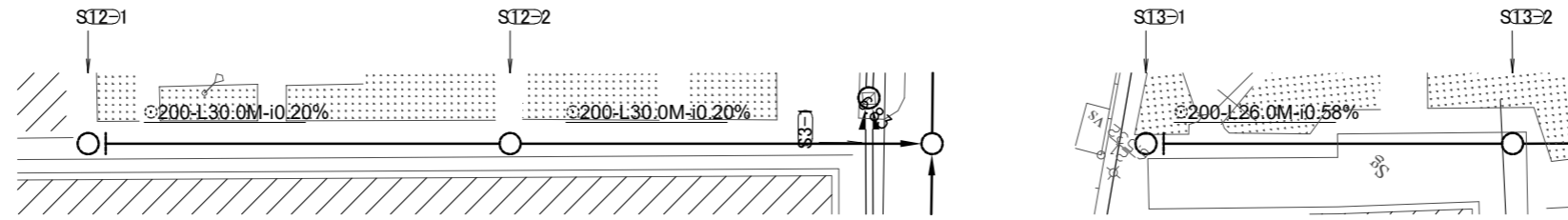


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER	CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)	CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)	CHIỀU DÀY MẶT PHỦ (M) DEPTH OF COVER (M)	ĐỘ DỐC ĐẶT CÔNG CULVERT GRADIENT	KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL	KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐÓN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)	TÊN CÔNG / HỒ GA STATION/MANHOLE	GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)
	+6.93	+4.109	2.61	0.002	VU200 - Polyvinyl chloride pipe VU	0.00	S10-1	179
	+7.01	+4.057 +4.037	2.75 2.77	0.002	VU200 - Polyvinyl chloride pipe VU	26.00	S10-2	180
	+7.09 +7.24	+3.988 +3.968	2.90 2.92	0.002	VU200 - Polyvinyl chloride pipe VU	24.48	S10-3	263
	+7.34	+6.633	0.50	0.002	VU200 - Polyvinyl chloride pipe VU	50.48 5.14 55.62	S11-1	218
	+7.88 +7.45	+6.589 +6.564	1.08 1.10	0.002	VU200 - Polyvinyl chloride pipe VU	0.00	S11-2 S2-1	231

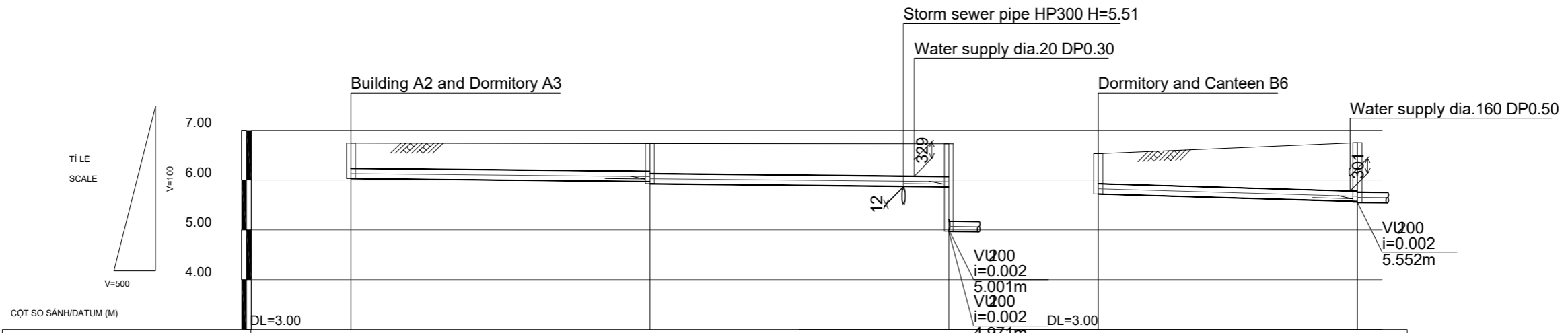
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature	Name		Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC		
		Designed			Drawing			MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM S10-1 TO S10-3, FROM S11-1 TO S2-1		
		Drawn			Design					
		Checked			Check					
		Approved			Team Leader					
		Scale:		CUWC-SEWERAGE-LT-04	Sheet	1/1	Rev	A	Date	Nov. 2019

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

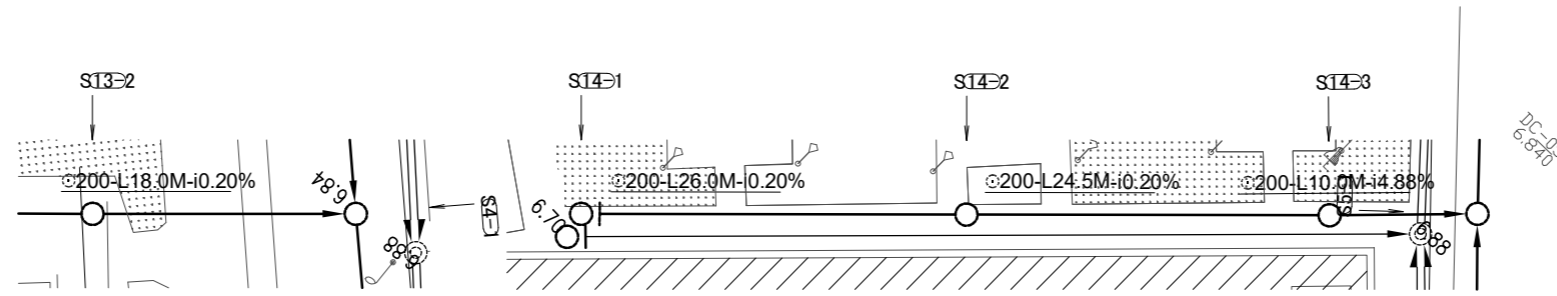


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER						
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)		+6.74	+6.74	+6.73	+6.53	+6.75
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)		+6.033	+5.973 +5.928	+5.868	+5.723	+5.572
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)		0.50	0.56 0.60	0.66	0.60	0.97
ĐỘ DỐC ĐẠT CÔNG CULVERT GRADIENT		0.002			0.006	
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL		VU200 - Polyvinyl chloride pipe VU				
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)		0.00	30.00	-30.00	30.00	-60.00
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE		S12-1	S12-2	S3-1	S13-1	S13-2
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)		0	180	91	0	180

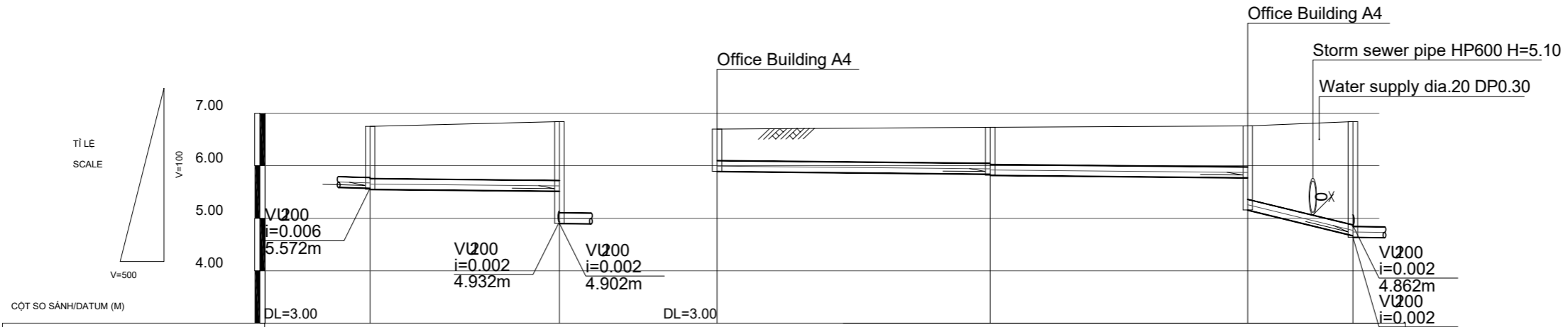
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name	Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC			
		Designed				Drawing		MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM S12-1 TO S3-1, FROM S13-1 TO S13-2			Package
		Drawn				Design					Items
		Checked				Check					
		Approved				Team Leader					
Scale.	CUWC-SEWERAGE-LT-05	Sheet	1/1	Rev	A	Date	Nov. 2019				

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

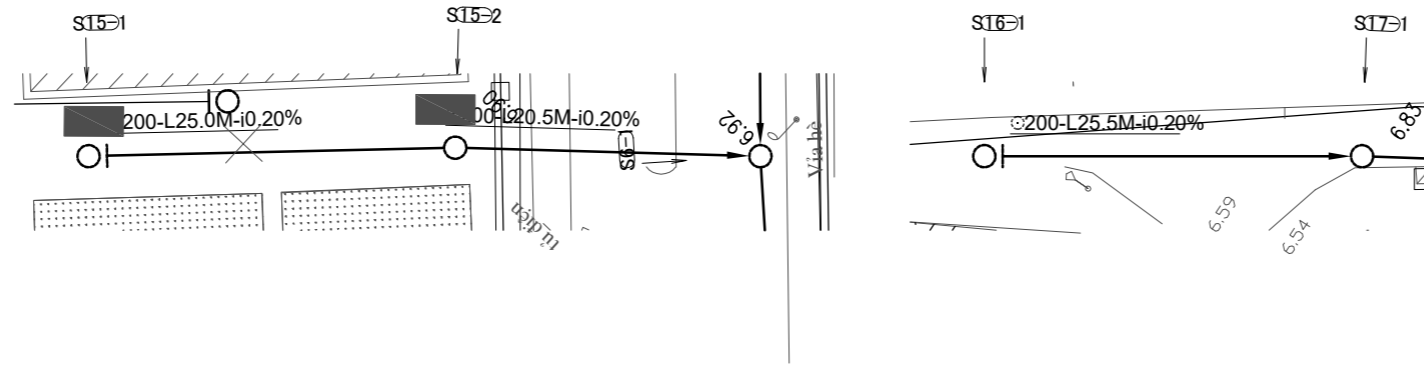


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER						
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)	+6.75	+6.84	+6.70	+6.73	+6.76	+6.84
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)	+5.552	+5.516	+5.893	+5.841 +5.821	+5.772 +5.157	+4.669
CHIỀU DÀY MẶT PHỦ (M) DEPTH OF COVER (M)	0.99	1.12	0.60	0.68 0.70	0.78 1.40	1.96
ĐỘ DỐC ĐẶT CÔNG CULVERT GRADIENT	0.002		0.002		0.049	
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL	VU200 - Polyvinyl chloride pipe VU			VU200 - Polyvinyl chloride pipe VU		
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)	0.00	18.00	18.00	0.00	26.00	26.00
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE	S13-2		S4-1	S14-1	S14-2	
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)	180		265	0	180	

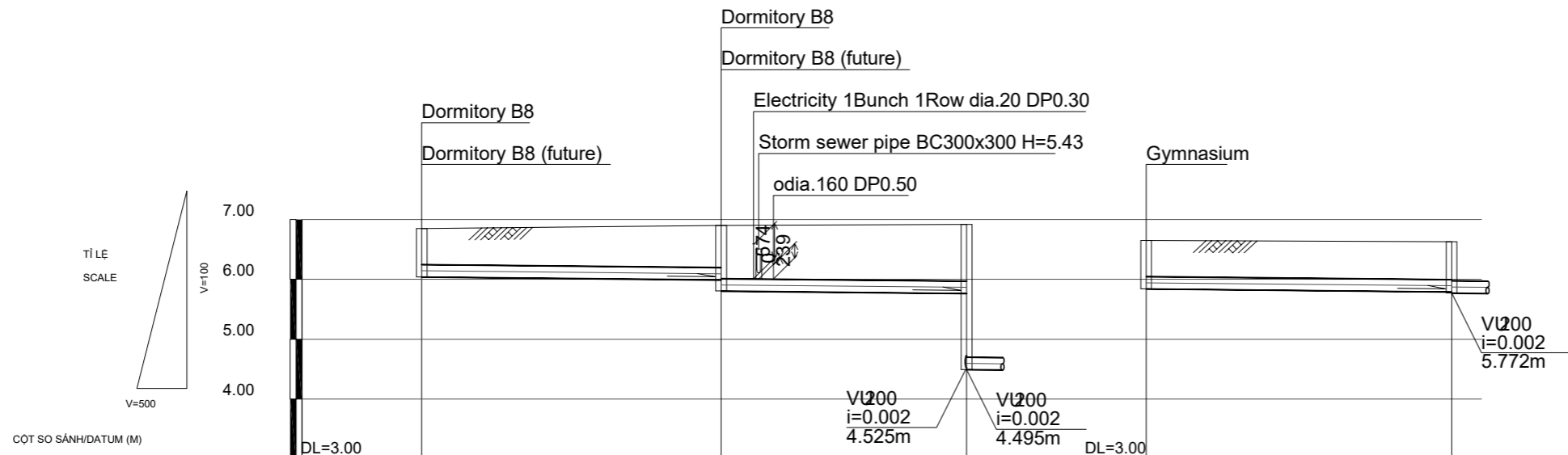
College of Urban Works Construction (CUWC)			Check	Name	Signature				Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC			
			Designed			Drawing	Name	Signature	MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE			
			Drawn			Design			FROM S13-2 TO S4-1, FROM S14-1 TO S5-1			
			Checked			Check			Scale.			
			Approved			Team Leader			CUWC-SEWERAGE-LT-06	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

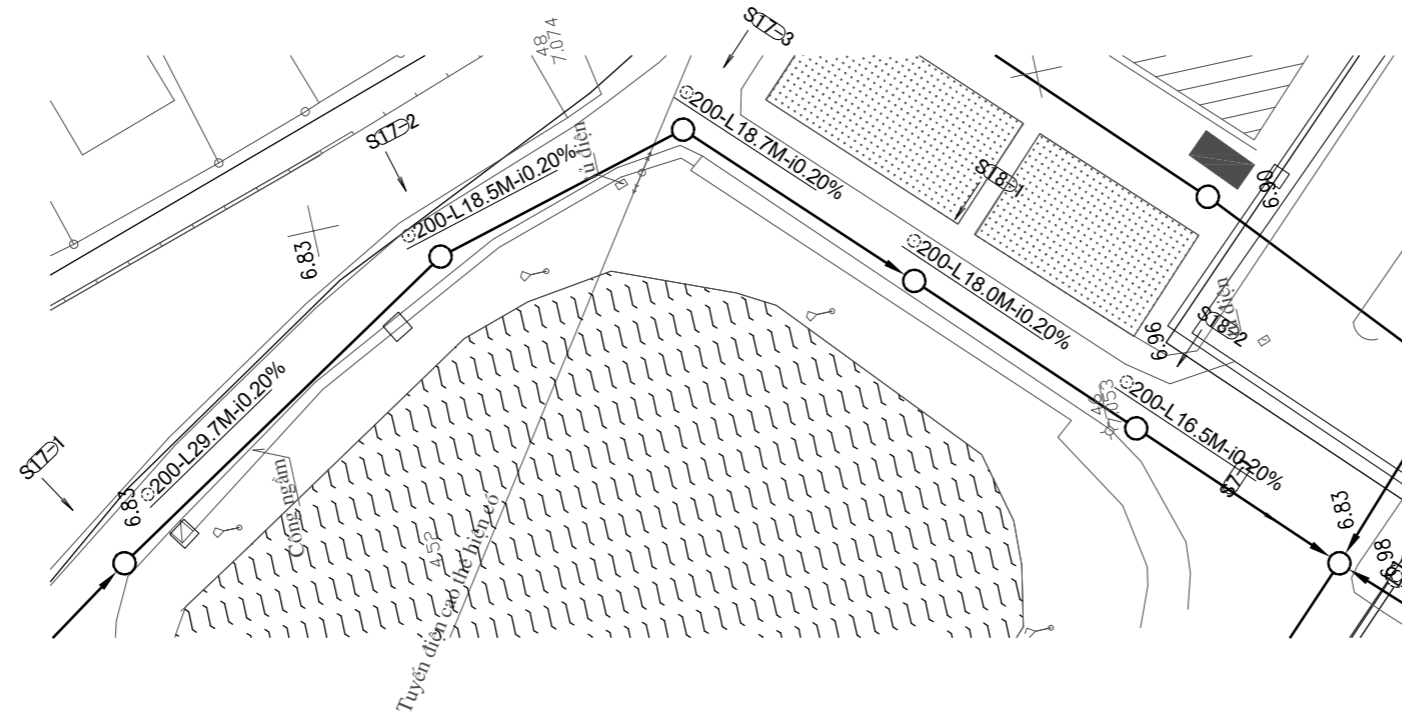


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER					
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)	+6.85	+6.90	+6.92	+6.85	+6.63
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)	+6.043	+5.983 +5.807	+5.766	+5.843	+5.792
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)	0.80	0.70 0.89	0.95	0.80	0.63
ĐỘ DỐC ĐẶT CÔNG CULVERT GRADIENT	0.002			0.002	
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL	VU200 - Polyvinyl chloride pipe VU				
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)	0.00	25.00	-25.00	20.50	-45.50
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE	S15-1	S15-2	S6-1	S16-1	S17-1
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)	→	↗183	↘265	→	↖182

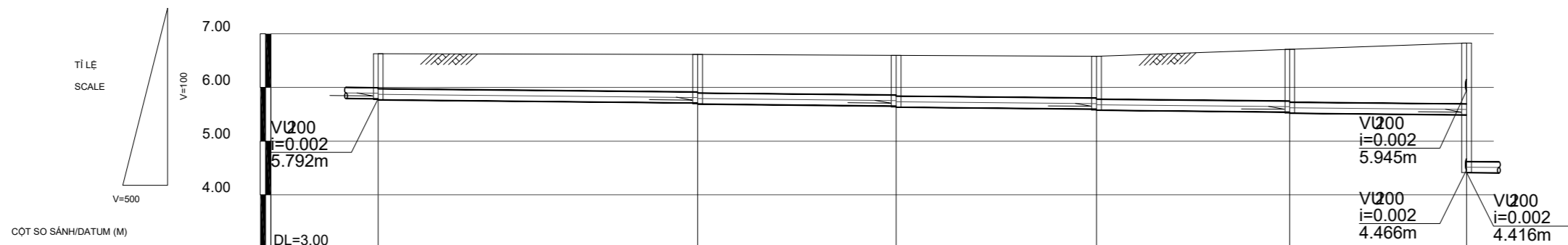
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name	Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC					
		Designed						MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM S15-1 TO S6-1, FROM S16-1 TO S17-1	Package				
		Drawn							Items				
		Checked							Scale.	CUWC-SEWERAGE-LT-07	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019
		Approved											

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



TRẮC ĐỌC - LONGITUDINAL PROFILE

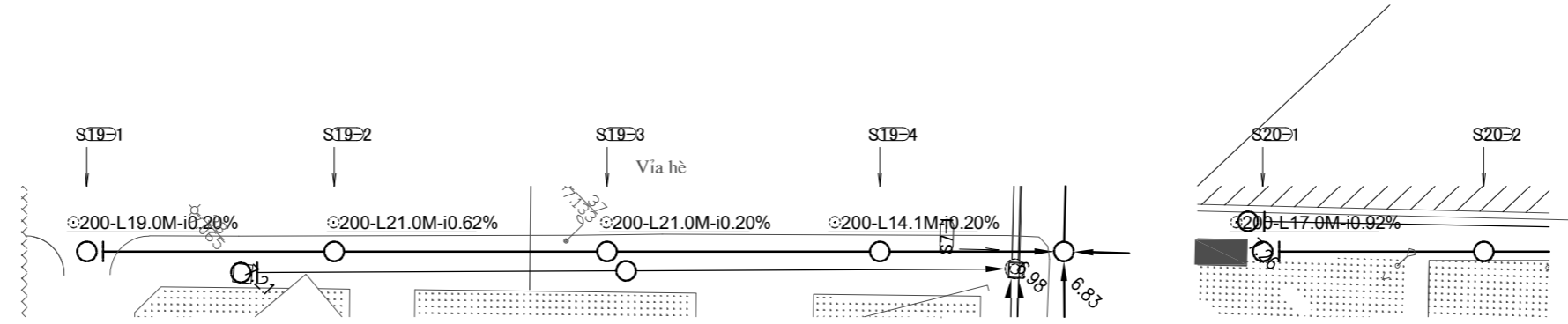


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER											
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)		+6.63	+6.61	+6.60	+6.58	+6.71	+6.83				
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)		+5.772	+5.713 +5.693	+5.656 +5.636	+5.599 +5.579	+5.543 +5.523	+5.490				
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)		0.85	0.89 0.71	0.73 0.75	0.77 0.79	0.96 0.98	1.13				
ĐỘ DỐC ĐẠT CÔNG CULVERT GRADIENT		0.002				0.002					
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL	VU200 - Polyvinyl chloride pipe VU										
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐÓN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)	0.00	29.74	-29.74	18.48	-48.22	18.66	-66.88	18.00	-84.88	16.48	-101.36
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE	S17-1	S17-2		S17-3	S18-1		S18-2		S7-1		
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)	182	196		241	180		180		270		

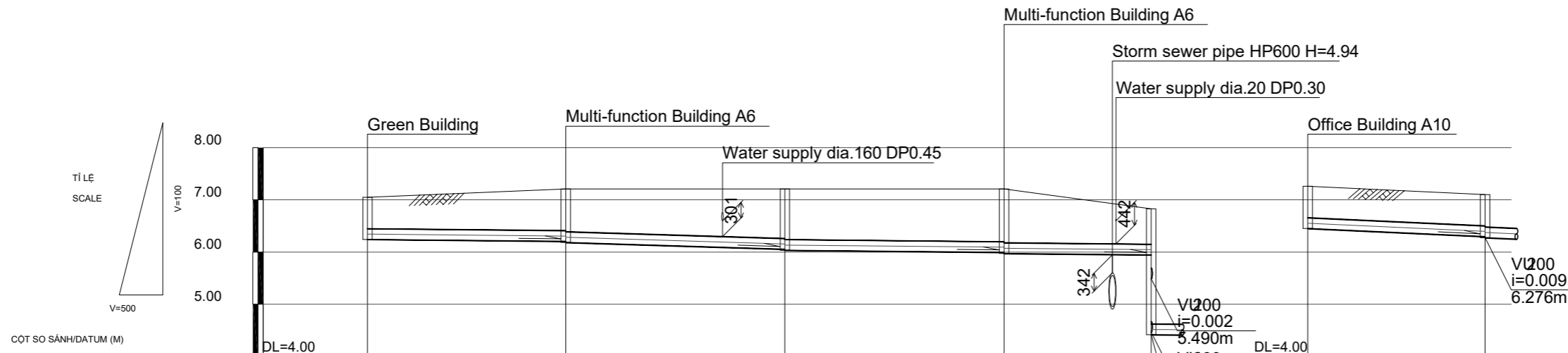
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name		Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC		
		Designed				Drawing			MẶT BẰNG VÀ TRẮC ĐỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM S17-1 TO S7-1		Package
		Drawn				Design					Items
		Checked				Check					
		Approved				Team Leader					
Scale.	CUWC-SEWERAGE-LT-06	Sheet	1/1	Rev	A	Date	Nov. 2019				

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

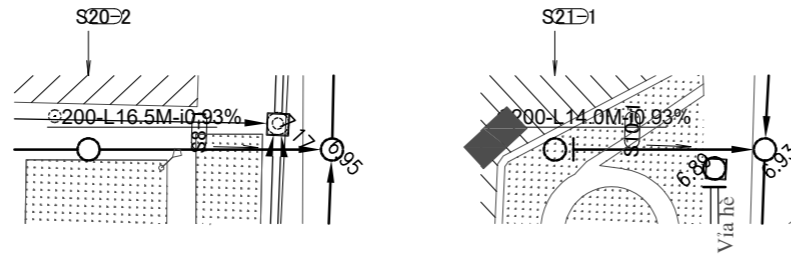


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER															
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)			+7.05		+7.21		+7.21		+7.21		+6.83		+7.26		+7.10
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)			+6.243		+6.205 +6.185		+6.055 +6.035		+5.983 +5.973		+5.945		+6.452		+6.296
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)			0.80		0.80 0.82		0.95 0.97		1.01 1.03		0.88		0.60		0.60
ĐỘ DỐC ĐẠT CÔNG CULVERT GRADIENT				0.002		0.006		0.002					0.009		
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL	VU200 - Polyvinyl chloride pipe VU														
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)	0.00	19.00	19.00	21.00	40.00	21.00	61.00	14.10	75.10	75.10	0.00	17.00	17.00	17.00	17.00
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE	S19-1		S19-2		S19-3		S19-4		S7-1	S20-1		S20-2			
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)	○→		↻180		↻180		↻180		↻91	○→		↻180			

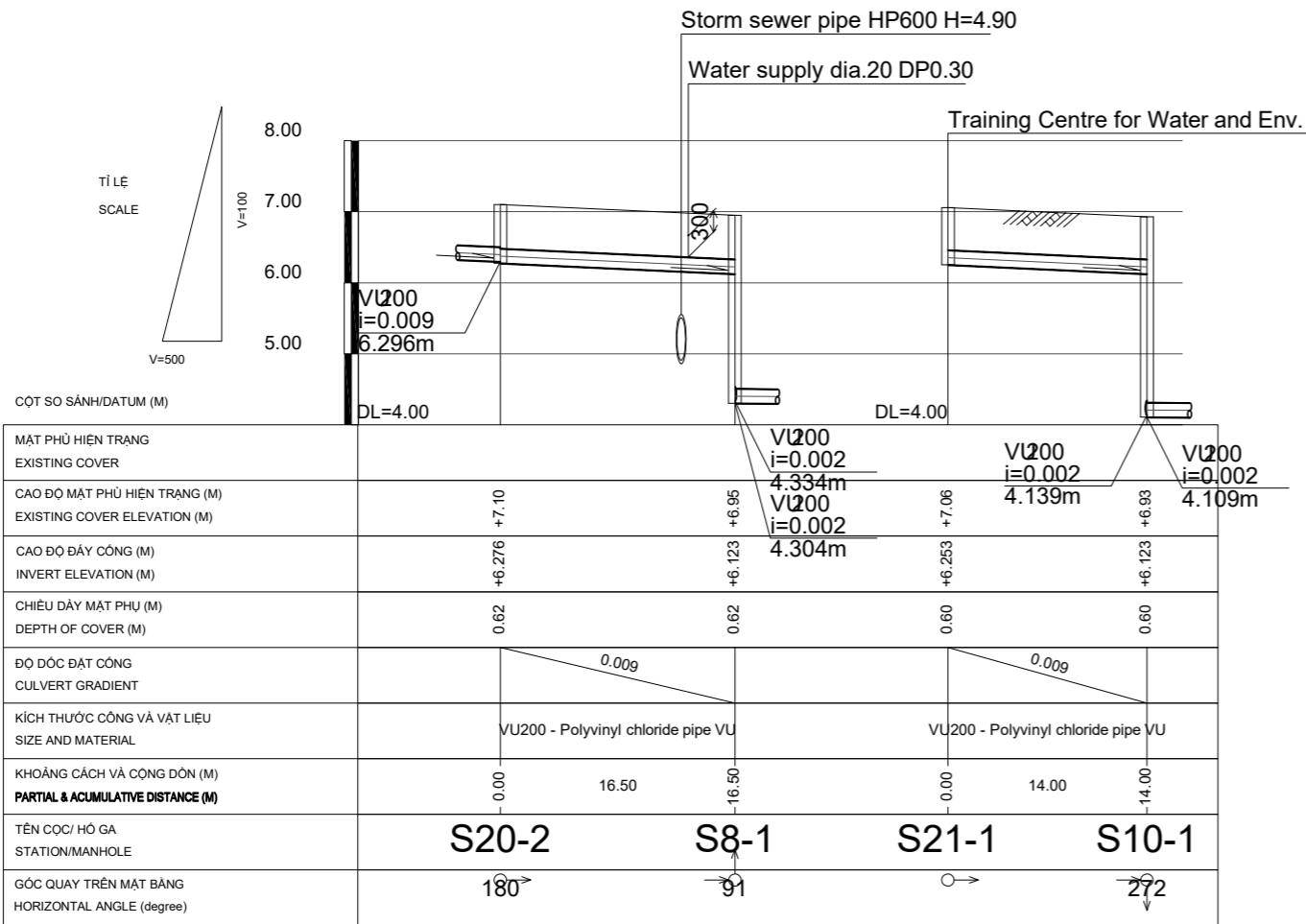
		College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name	Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC					
				Designed				Drawing		MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM S19-1 TO S7-1, FROM S20-1 TO S20-2					
				Drawn				Design							
				Checked				Check							
				Approved				Team Leader							
										Scale.	CUWC-SEWERAGE-LT-09	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019	Package

MẶT BẰNG - PLAN

TỈ LỆ - SCALE: 1/500



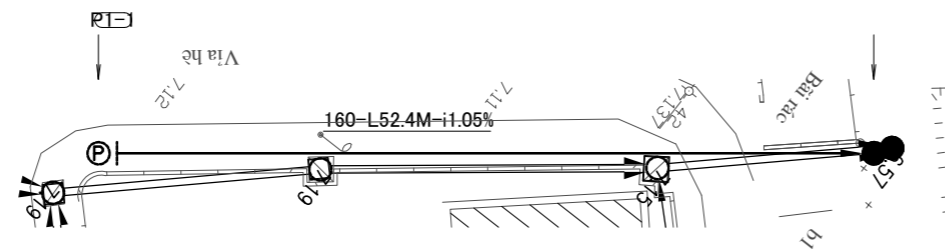
TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE



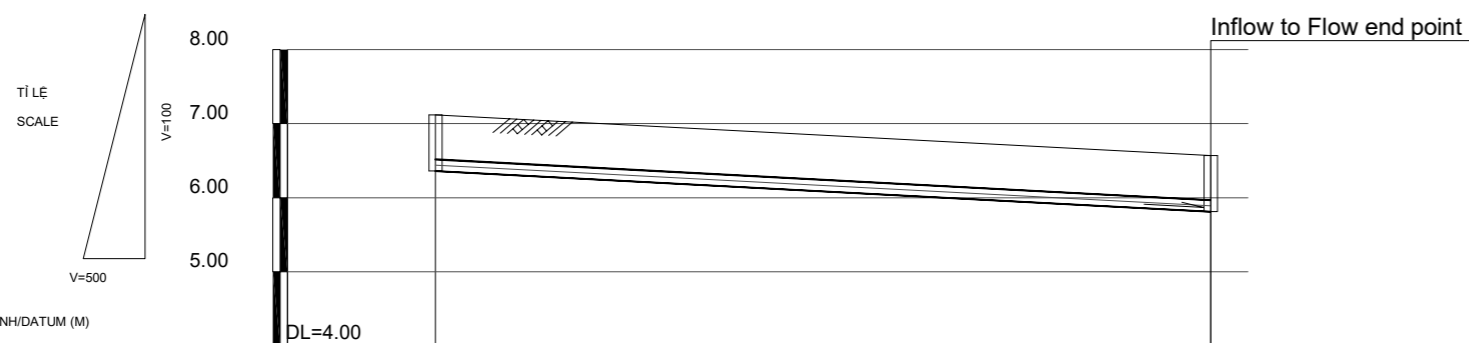
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature	Name		Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC		
		Designed			Drawing			MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE		
		Drawn			Design			FROM S20-2 TO S8-1, FROM S21-1 TO S10-1		
		Checked			Check			Package		
		Approved			Team Leader			Items		
Scale.	CUWC-SEWERAGE-LT-10	Sheet	1/1	Rev	A	Date	Nov. 2019			

MẶT BẰNG - PLAN

TỈ LỆ - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE



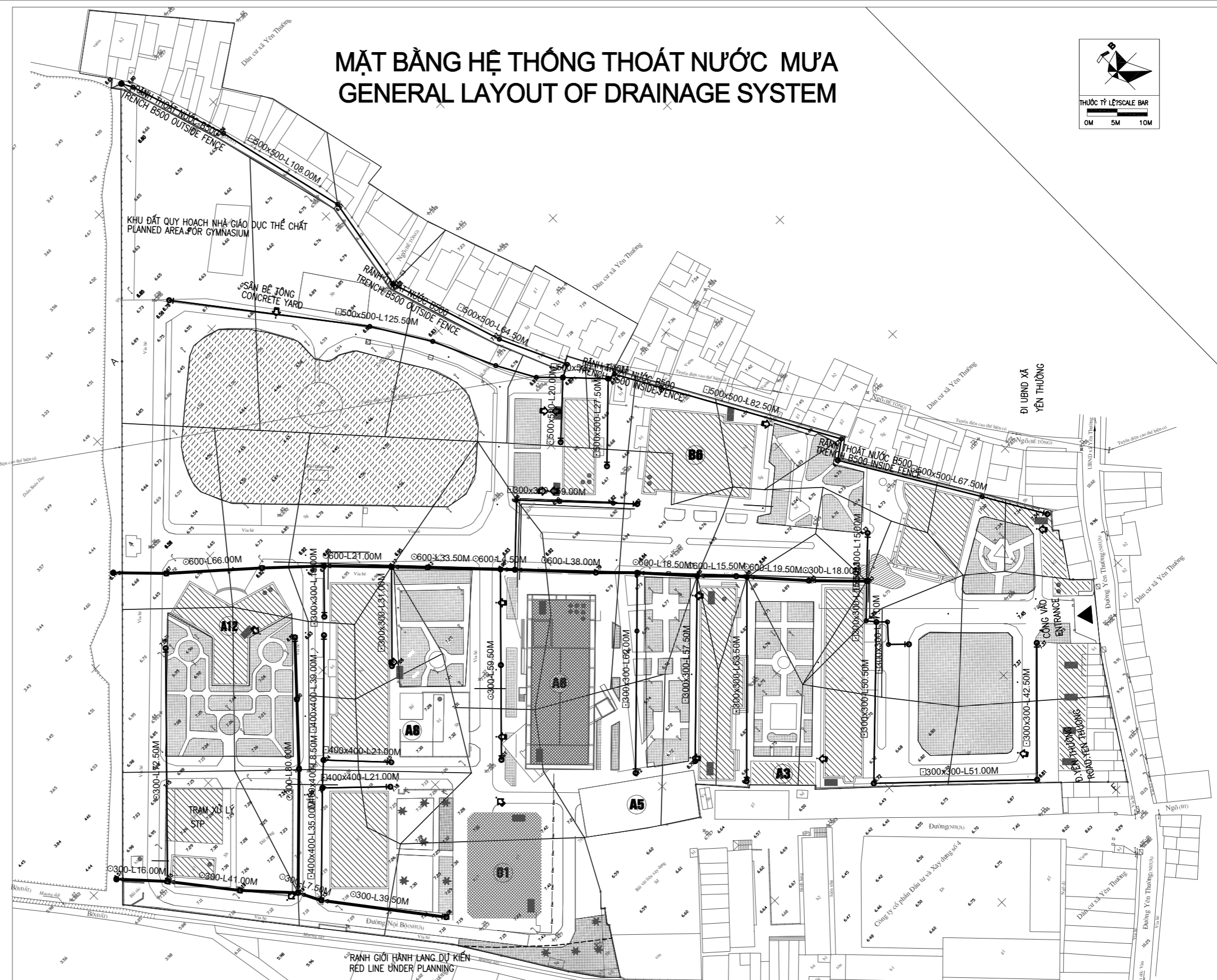
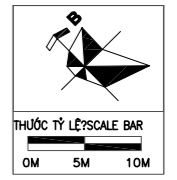
CỘT SỐ SÁNH/DATUM (M)		DL=4.00	
MẶT PHỦ HIỆN TRẠNG EXISTING COVER			
CAO ĐỘ MẶT PHỦ HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)		+7.12	+6.57
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)		+6.364	+5.814
CHIỀU DÀY MẶT PHỦ (M) DEPTH OF COVER (M)		0.60	0.60
ĐỘ DỐC ĐẠT CÔNG CULVERT GRADIENT		0.011	
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL		HDPE160 - Pressure pipe	
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)		0.00	52.36
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE		P1-1	EP2
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)		○→	→○

College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name		Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC				
		Designed				Drawing			MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM P1-1 TO END POINT 2				
		Drawn				Design						Package	
		Checked				Check			Items				
		Approved				Team Leader			Scale.	CUWC-SEWERAGE-LT-11	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019

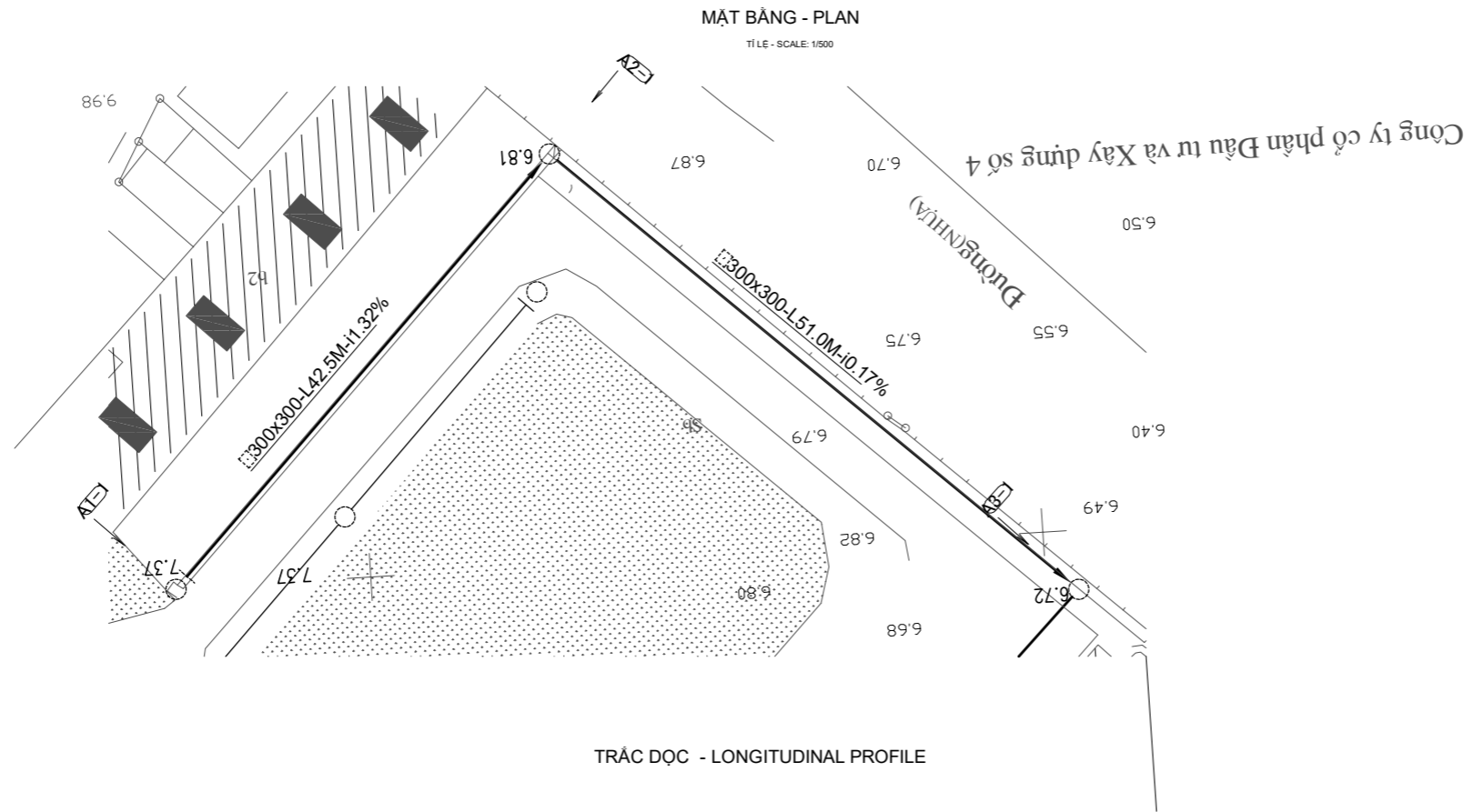
KÝ HIỆU/ SYMBOL

- ==== CỐNG TRÒN
STORM PIPE
- RÀNH THOÁT NƯỚC XÂY GẠCH
BRICK TRENCHES
- HỐ GA XÂY MỚI
NEW MANHOLES
- ⊗ CỬA XẢ
OUTLET
- ⊙200-L14.1M ĐƯỜNG KÍNH-CHIỀU DÀI (M)
DIAMETER-LENGTH (M)
- ⊠300X300-L14.1M RỘNG X SÂU-CHIỀU DÀI (M)
WIDTH X HEIGHT-LENGTH (M)

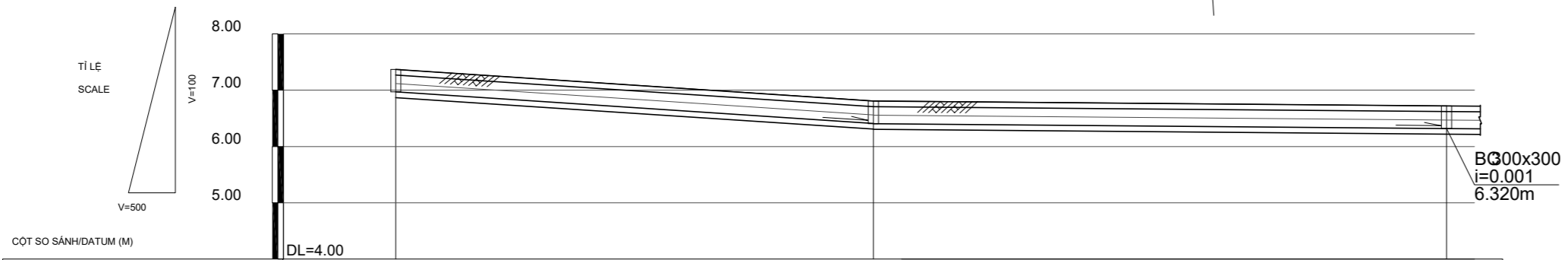
**MẶT BẰNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA
GENERAL LAYOUT OF DRAINAGE SYSTEM**



	College of Urban Works Construction (CUWC)	Check	Name	Signature	Check	Name	Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC				
		Designed			Drawing			MẶT BẰNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA GENERAL LAYOUT OF DRAINAGE SYSTEM			Package	
		Drawn			Design						Items	
		Checked			Check							
		Approved			Team Leader							
								Scale:	DWG Number: CUWC-DRAINAGE-LAYOUT-01	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE



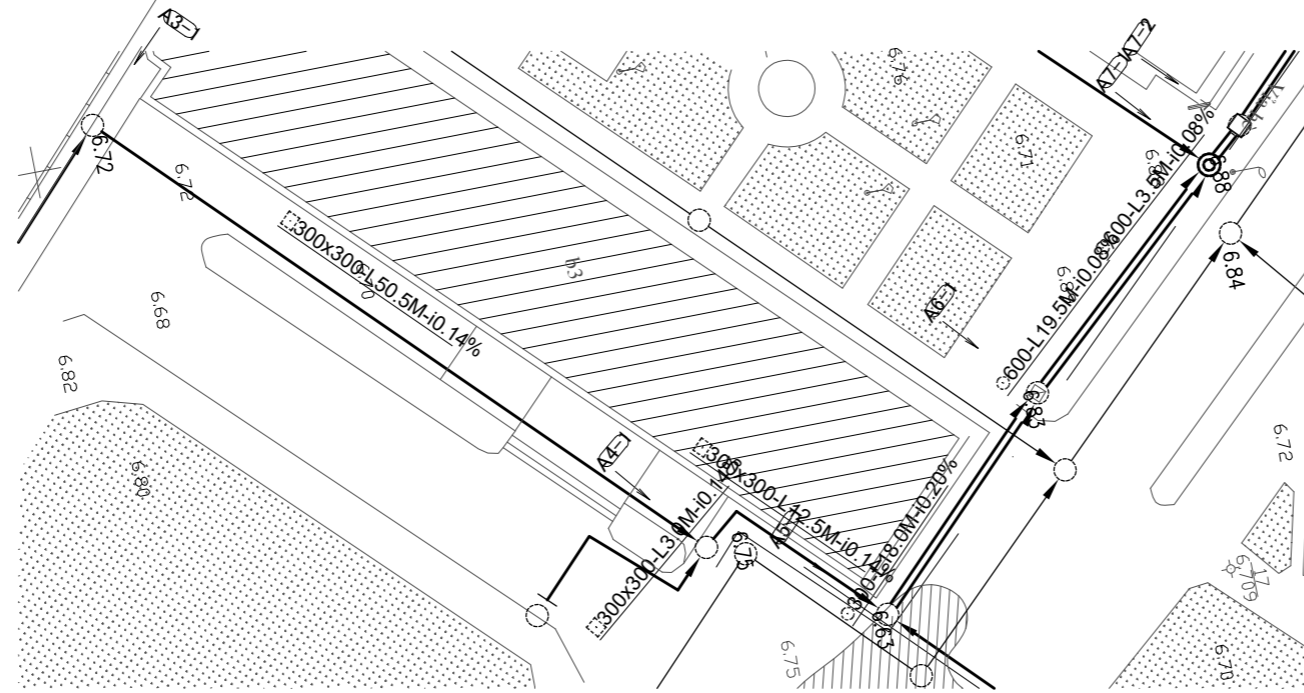
CỘT SỐ SÁNH/DATUM (M)		DL=4.00		
MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER				
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)		+7.37	+6.81	+6.72
CAO ĐỘ ĐÁY CỐNG (M) INVERT ELEVATION (M)		+6.970	+6.409 +6.407	+6.320
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)		0.00	0.00	0.00
ĐỘ DỐC ĐẠT CỐNG CULVERT GRADIENT			0.013	0.002
KÍCH THƯỚC CỐNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL			BC300x300 - Box culvert	
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)		0.00	42.50	93.50
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE		A1-1	A2-1	A3-1
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)		↗	↘ 269	↘ 272

		College of Urban Works Construction (CUWC)						Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC		
		Check	Name	Signature						Package
		Designed				Drawing				Items
		Drawn				Design				
		Checked				Check				
		Approved				Team Leader				
Scale.		CUWC-DRAINAGE-LT-01			Sheet	1/1	Rev	A	Date	Nov. 2019

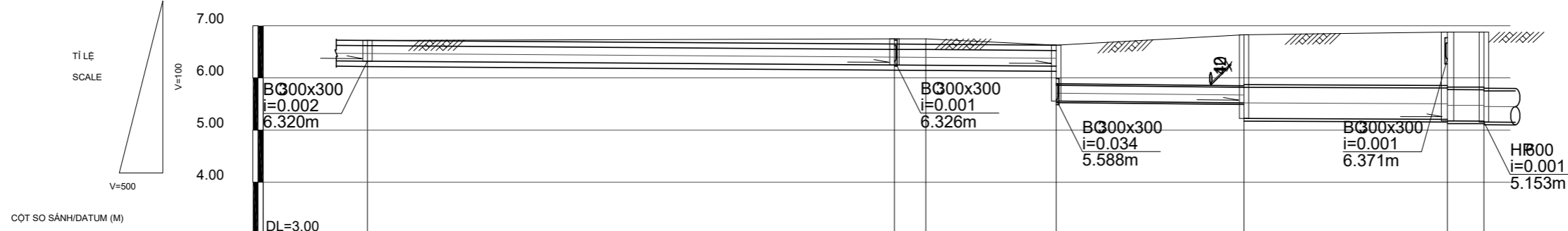
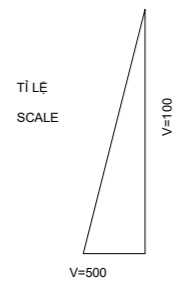
MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE
FROM A1-1 TO A3-1

MẶT BẰNG - PLAN

TỈ LỆ - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

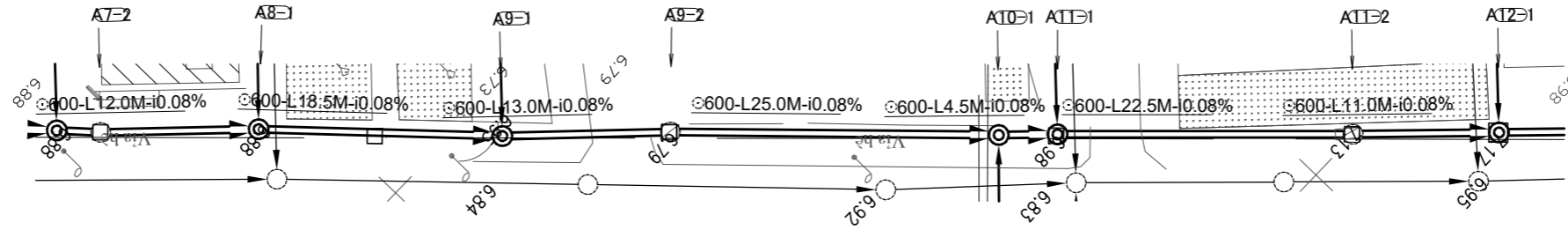


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER											
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)		+6.72		+6.75	+6.75	+6.63		+6.83		+6.88	+6.88
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)		+6.320		+6.249	+6.245	+6.227 +5.558		+5.522 +5.222		+5.206 +5.176	+5.173
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)		0.00		0.10	0.11	0.00 0.74		0.88 0.96		1.02 1.05	1.06
ĐỘ DỐC ĐẠT CÔNG CULVERT GRADIENT			0.001		0.001		0.002		0.001	0.001	
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL		BC300x300 - Box culvert				HP300 - Hume pipe		HP600 - Hume pipe			
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐÓN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)		0.00	50.50	50.50	3.00 53.50	12.50	66.00	18.00	84.00	19.50	103.50 3.50 107.00
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE		A3-1		A4-1A4-2		A5-1		A6-1		A7-1A7-2	
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)		272		95	264	90		183		181	176

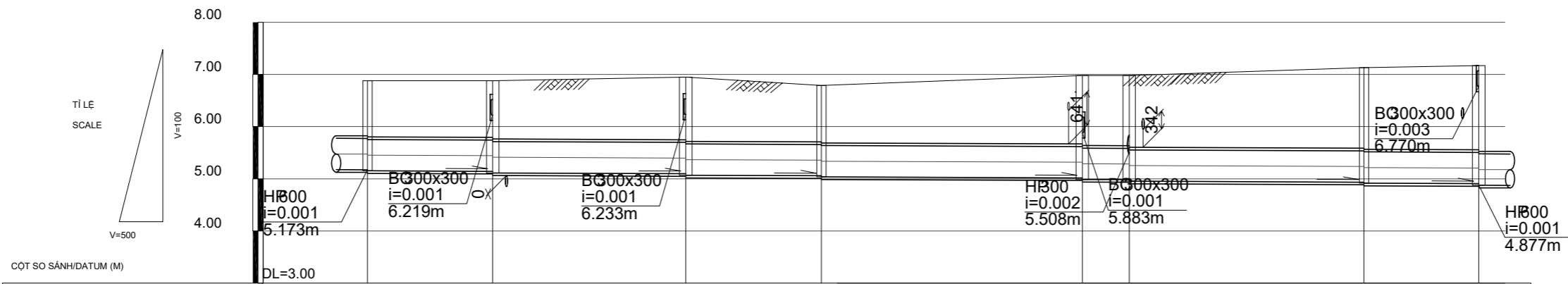
		College of Urban Works Construction (CUWC)			Check	Name	Signature				Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC		
					Designed			Drawing	Name	Signature	MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE		
					Drawn			Design			FROM A3-1 TO A7-2		
					Checked			Check			Scale. CUWC-DRAINAGE-LT-02		
					Approved			Team Leader			Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

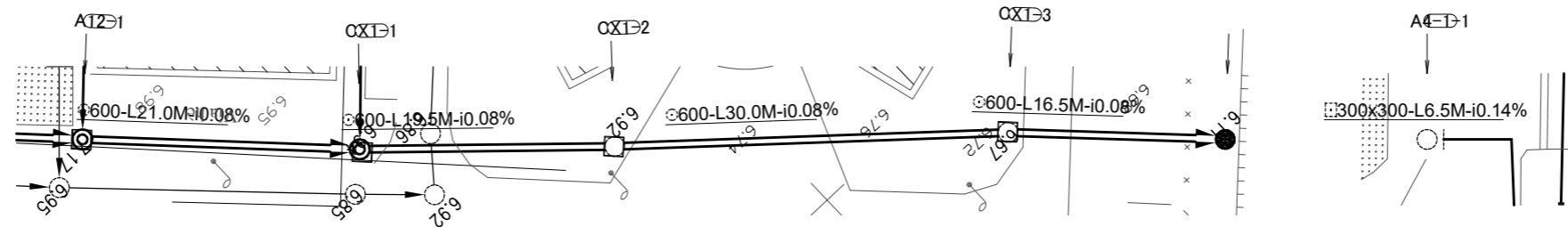


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER															
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)		+6.88	+6.88	+6.95	+6.79	+6.98	+6.98	+7.13	+7.17						
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)		+5.153	+5.143 +5.113	+5.098 +5.068	+5.058 +5.038	+5.018 +4.988	+4.984 +4.954	+4.936 +4.916	+4.907						
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)		1.08	1.09 1.12	1.20 1.23	1.08 1.10	1.31 1.34	1.35 1.38	1.54 1.56	1.61						
ĐỘ DỐC ĐẠT CÔNG CULVERT GRADIENT			0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001							
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL		HP600 - Hume pipe													
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)		0.00	12.00	12.00	18.50	30.50	43.50	25.00	68.50	4.50	73.00	22.50	95.50	11.00	106.50
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE		A7-2	A8-1	A9-1	A9-2	A10-1	A11-1	A11-2	A12-1						
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)		176	183	177	182	179	181	179	180						

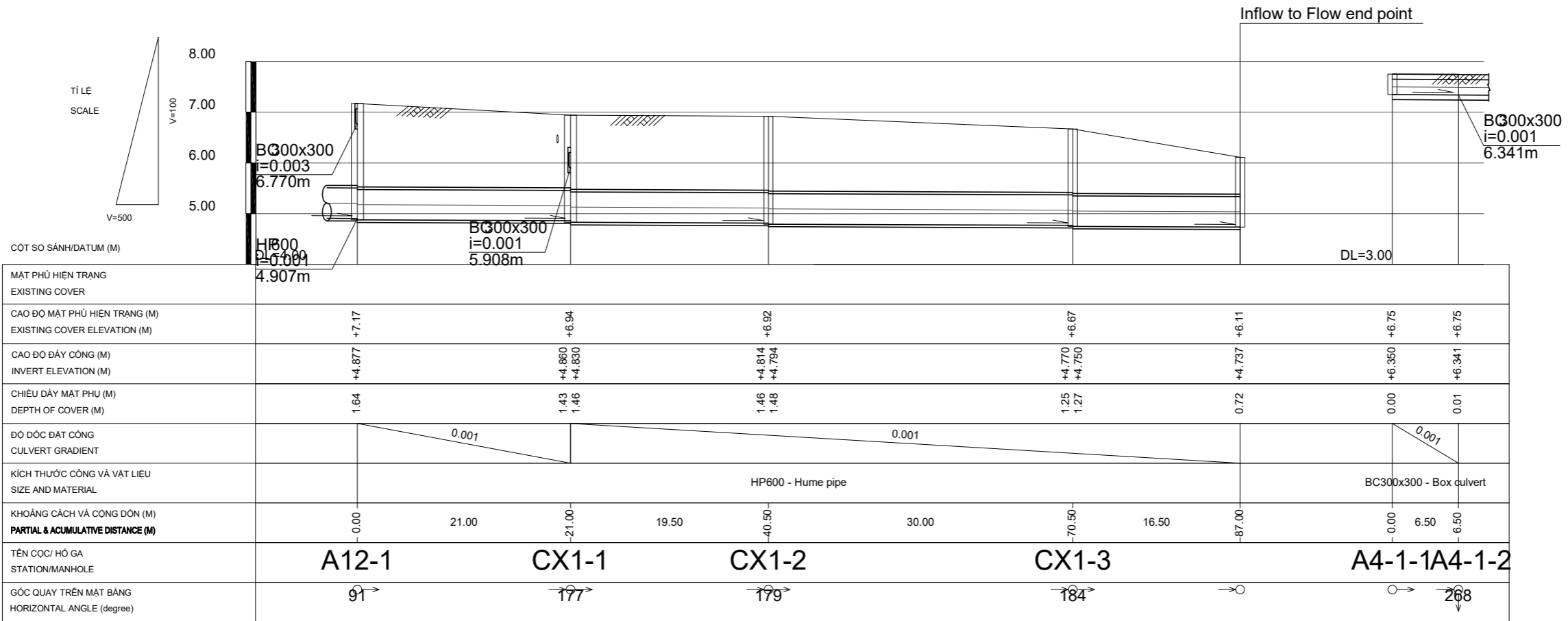
College of Urban Works Construction (CUWC)	Check	Name	Signature	Name Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC							
	Designed				MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE							
	Drawn				FROM A7-2 TO A12-1							
	Checked				Scale.	CUWC-DRAINAGE-LT-03	Sheet	1/1	Rev	A	Date	Nov. 2019
	Approved				Team Leader							

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



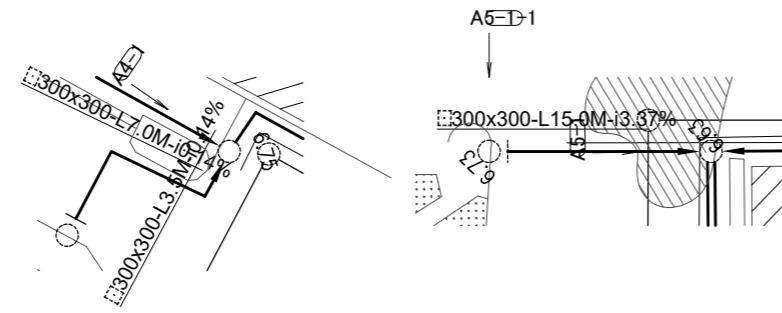
TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE



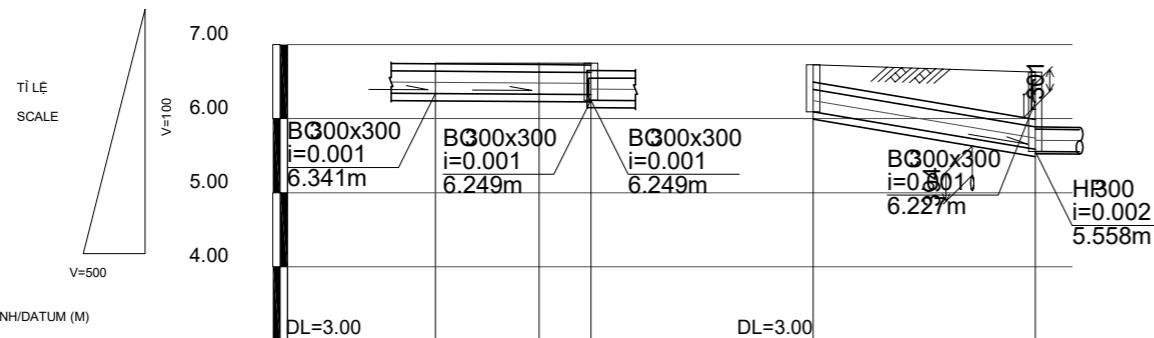
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature	Name		Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC				
		Designed			Drawing			MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE				
		Drawn			Design			FROM A12-1 TO CX1, FROM A4-1-1 TP A4-1-2				
		Checked			Check			Scale.	CUWC-DRAINAGE-LT-04	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019
		Approved			Team Leader			Package				
								Items				

MẶT BẰNG - PLAN

TỈ LỆ - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

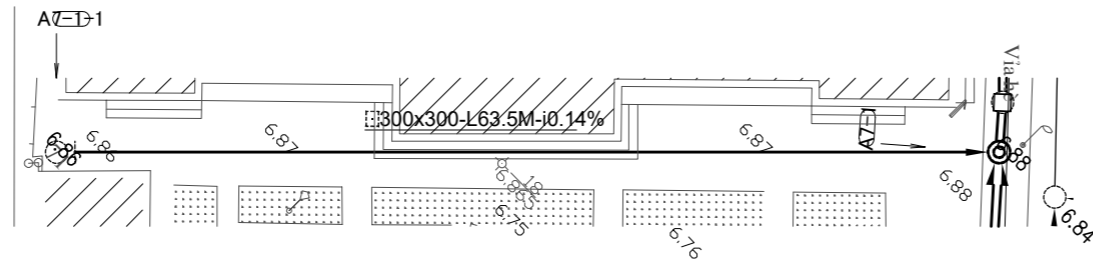


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER						
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)		+6.75	+6.75	+6.75	+6.73	+6.63
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)		+6.341	+6.331	+6.326	+6.094	+5.588
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)		0.01	0.02	0.02	0.24	0.64
ĐỘ DỐC ĐẠT CÔNG CULVERT GRADIENT		0.001			0.034	
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL		BC300x300 - Box culvert			BC300x300 - Box culvert	
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)		0.00	7.00	7.00	3.50	10.50
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE		A4-1-2A4-1-3A4-1			A5-1-1	A5-1
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)		268	93	186		269

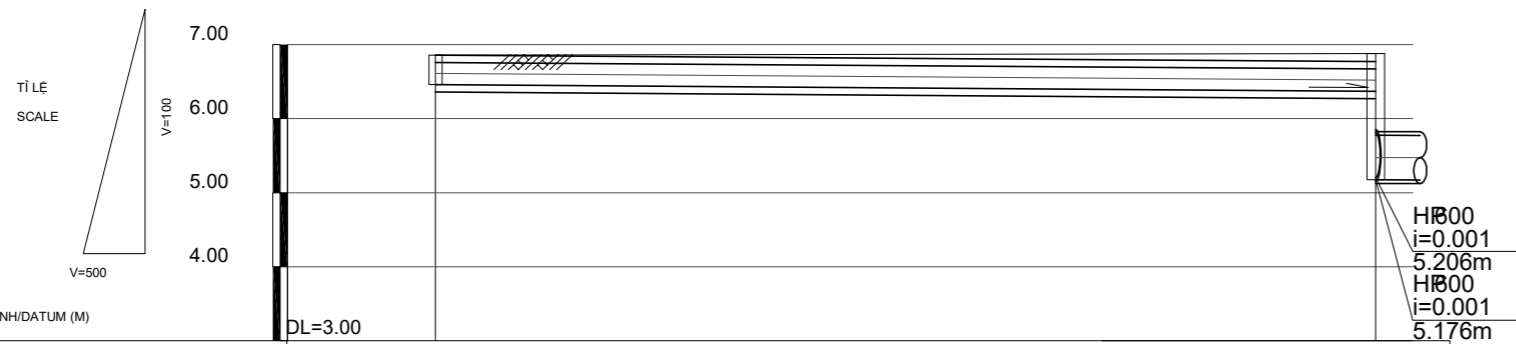
		College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature			Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC			
				Designed					MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE		Package	
				Drawn					FROM A4-1-2 TO A5-1		Items	
				Checked					Scale.			
				Approved					CUWC-DRAINAGE-LT-05		Sheet	
									1/1		Rev	
									A		Date	
									Nov. 2019			

MẶT BẰNG - PLAN

TỈ LỆ - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

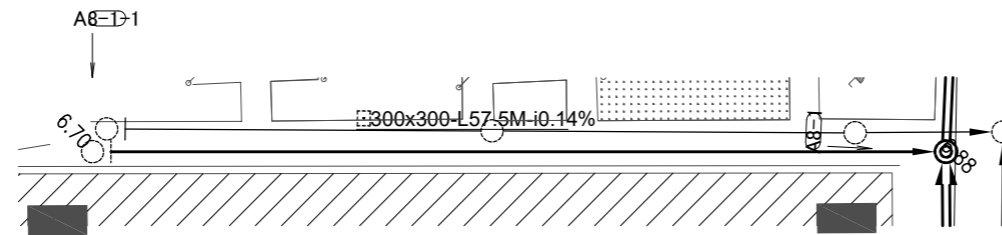


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER		
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)	+6.88	+6.88
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)	+6.460	+6.371
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)	0.00	0.11
ĐỘ DỐC ĐẠT CÔNG CULVERT GRADIENT		0.001
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL		BC300x300 - Box culvert
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)	0.00	63.50
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE	A7-1-1	A7-1
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)	94	94

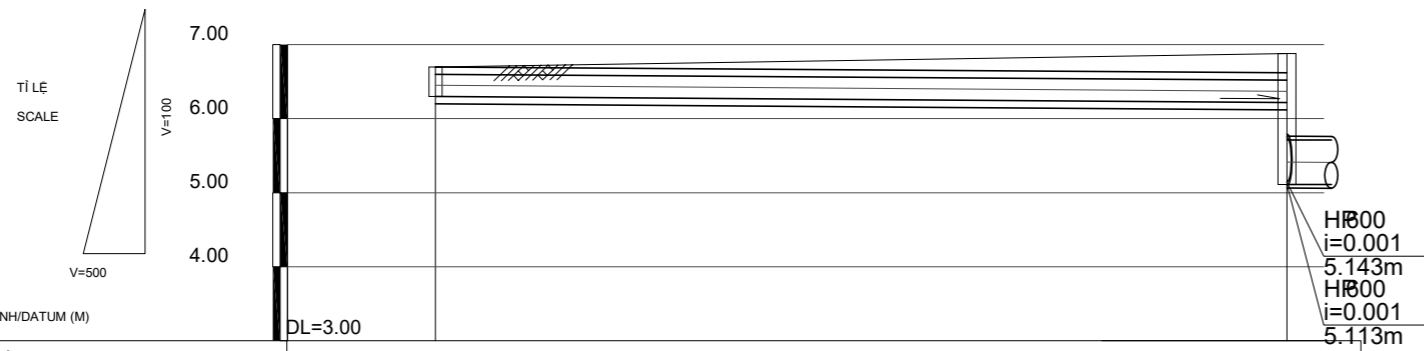
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name		Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC			
		Designed				Drawing			MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM A7-1-1 TO A7-1		Package	
		Drawn				Design					Items	
		Checked				Check			Scale.			
		Approved				Team Leader			CUWC-DRAINAGE-LT-06	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019

MẶT BẰNG - PLAN

TỈ LỆ - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

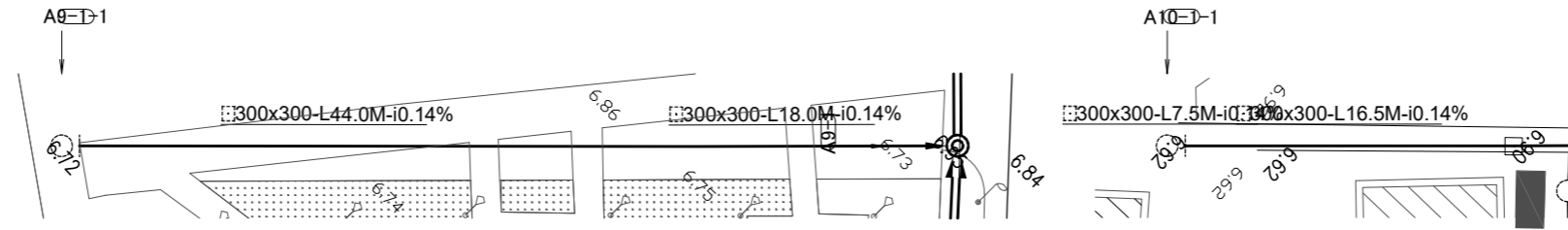


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER		
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)	+6.70	+6.88
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)	+6.300	+6.219
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)	0.00	0.26
ĐỘ DỐC ĐẶT CÔNG CULVERT GRADIENT	0.001	
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL	BC300x300 - Box culvert	
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)	0.00	57.50
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE	A8-1-1	A8-1
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)	0	93

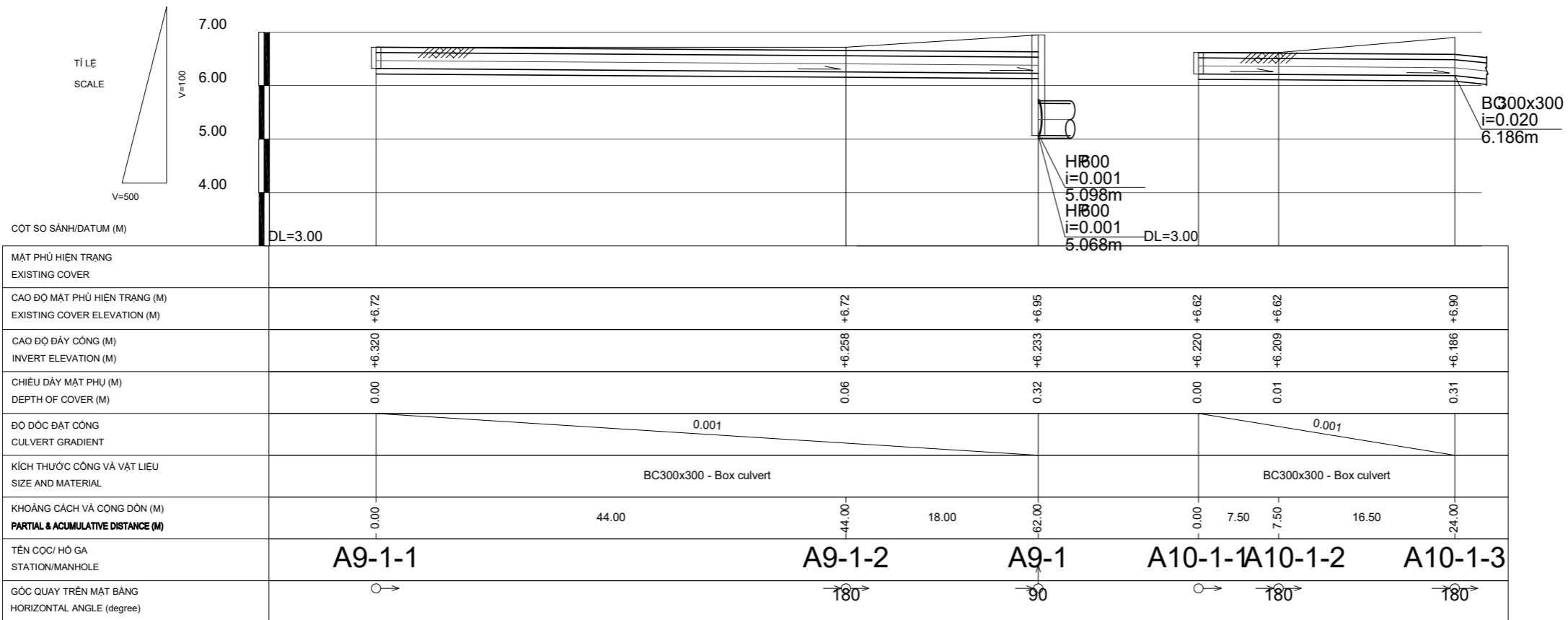
		College of Urban Works Construction (CUWC)			Check	Name	Signature		Name	Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC					
					Designed				Drawing			MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE		Package		
					Drawn				Design			FROM A8-1-1 TO A8-1		Items		
					Checked				Check							
					Approved				Team Leader			Scale.	CUWC-DRAINAGE-LT-07	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019

MẶT BẰNG - PLAN

TỈ LỆ - SCALE: 1/500



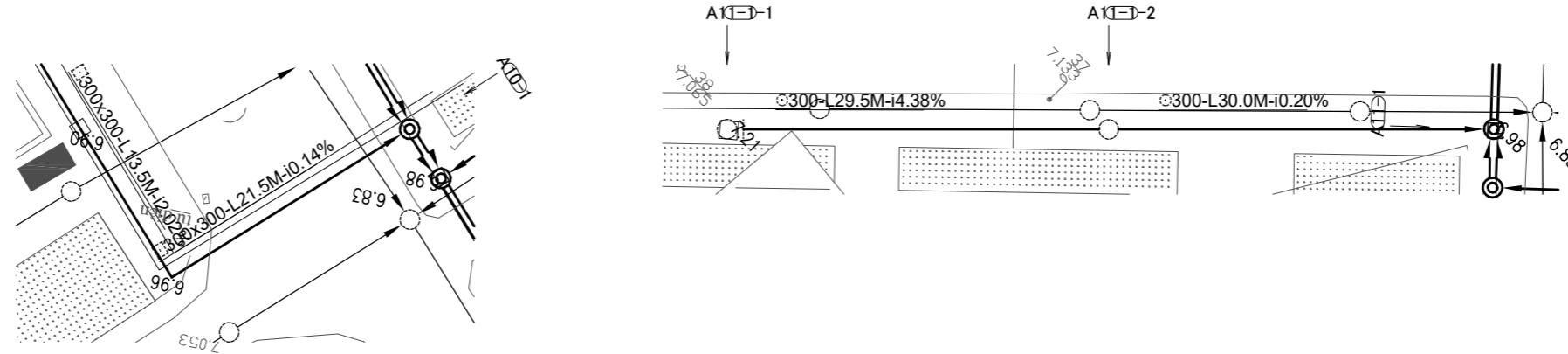
TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE



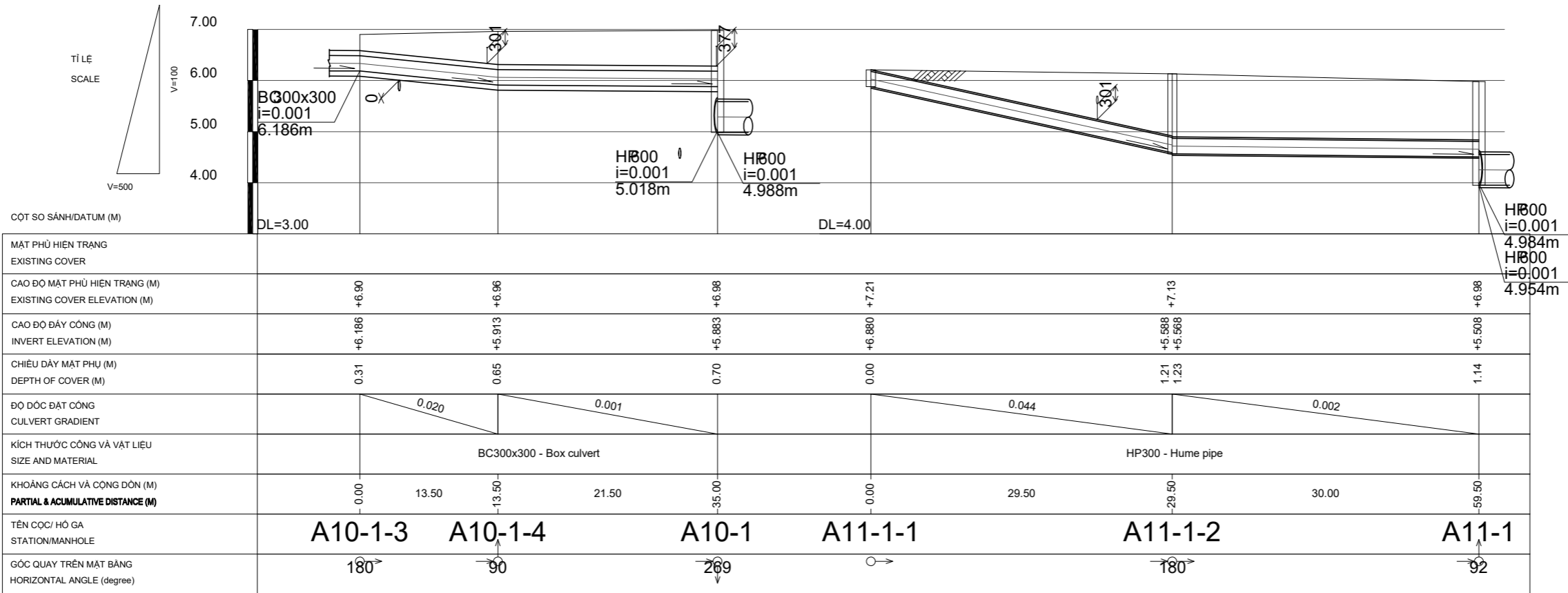
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name		Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC				
		Designed				Drawing			MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE				
		Drawn				Design			FROM A9-1-1 TO A9-1, FROM A10-1-1 TO A10-1-3				
		Checked				Check			Package				
		Approved				Team Leader			Items				
									Scale.	CUWC-DRAINAGE-LT-08	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



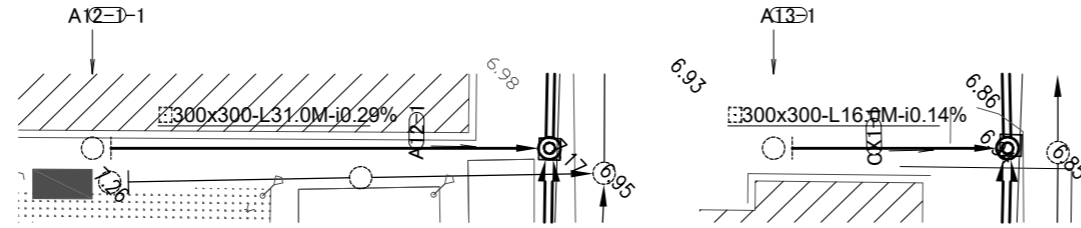
TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE



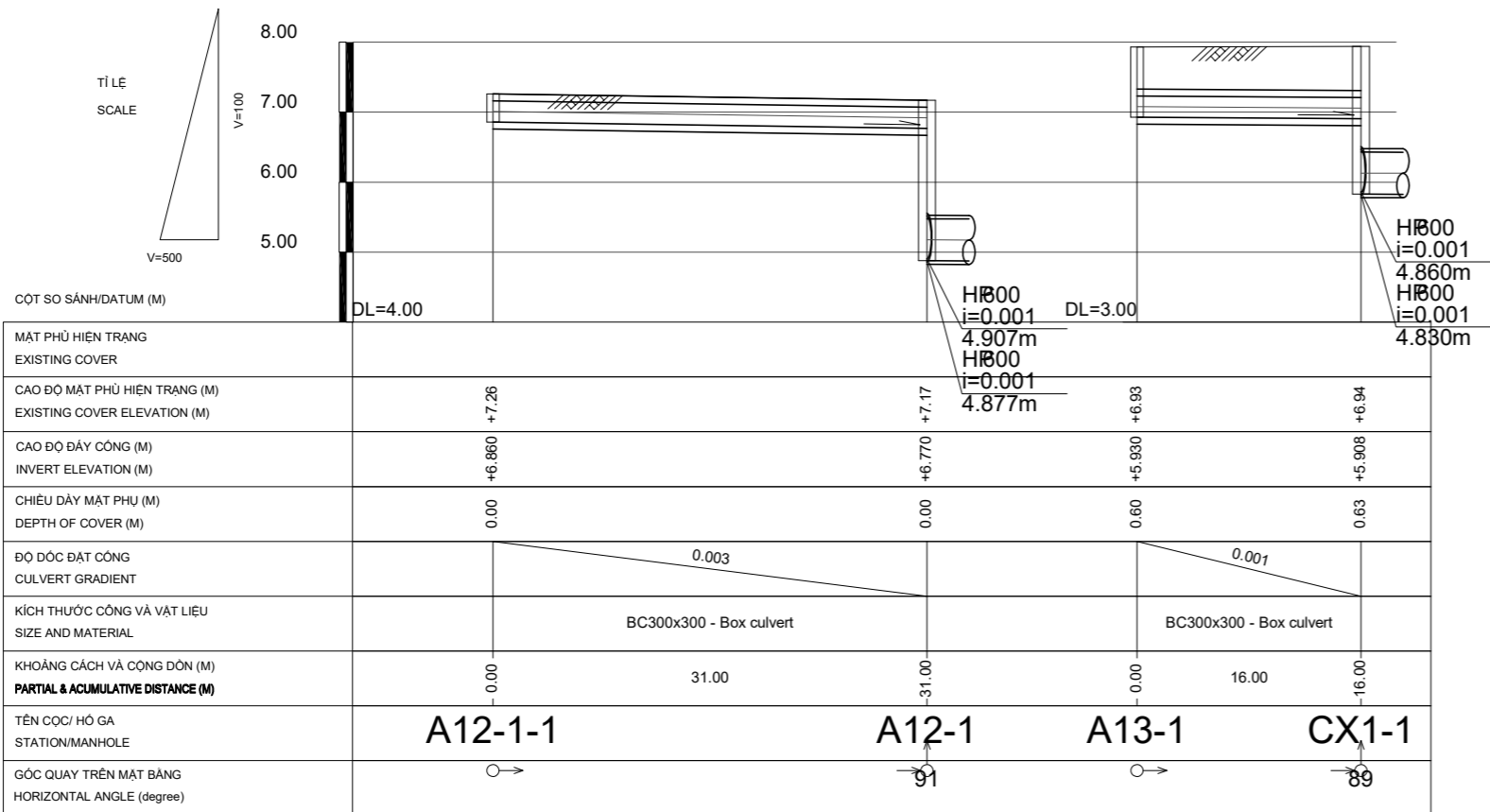
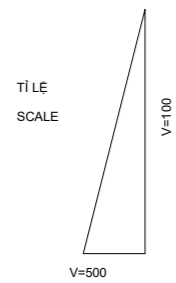
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name	Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC			
		Designed				Drawing		MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM A10-1-3 TO A10-1, FROM A11-1-1 TO A11-1			Package
		Drawn				Design					Items
		Checked				Check					
		Approved				Team Leader					
		Scale.		CUWC-DRAINAGE-LT-00	Sheet	1/1	Rev	A	Date	Nov. 2019	

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



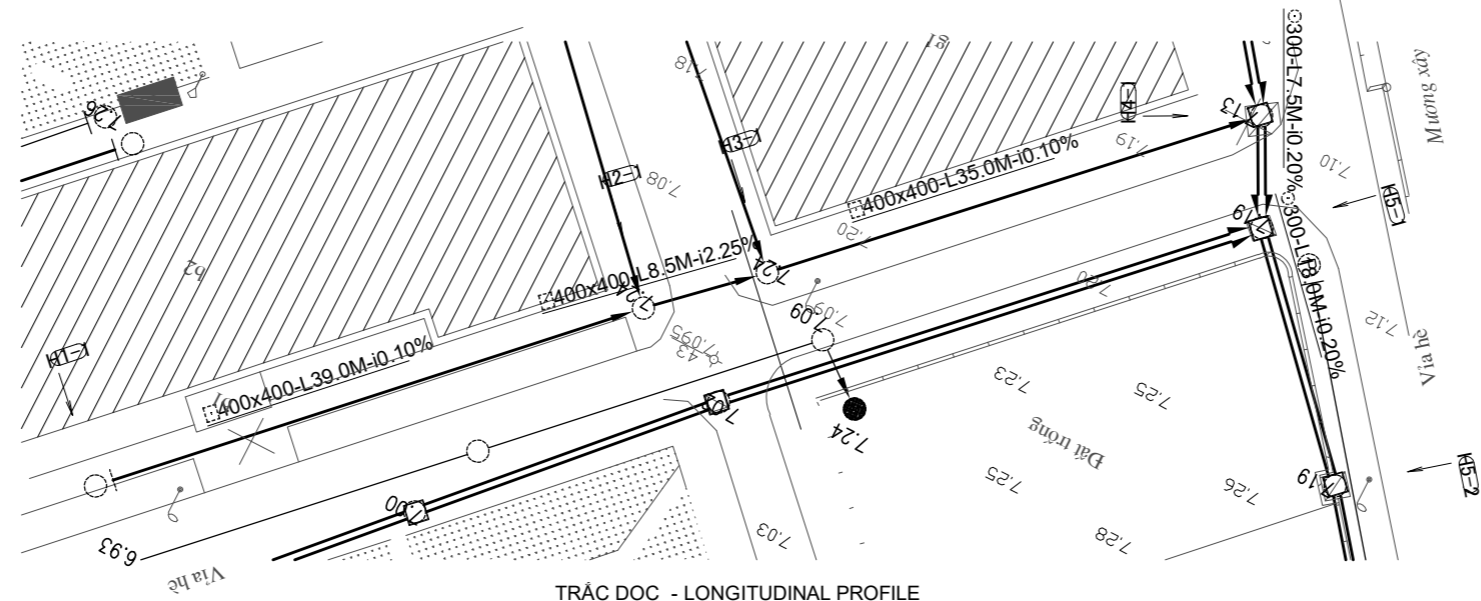
TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE



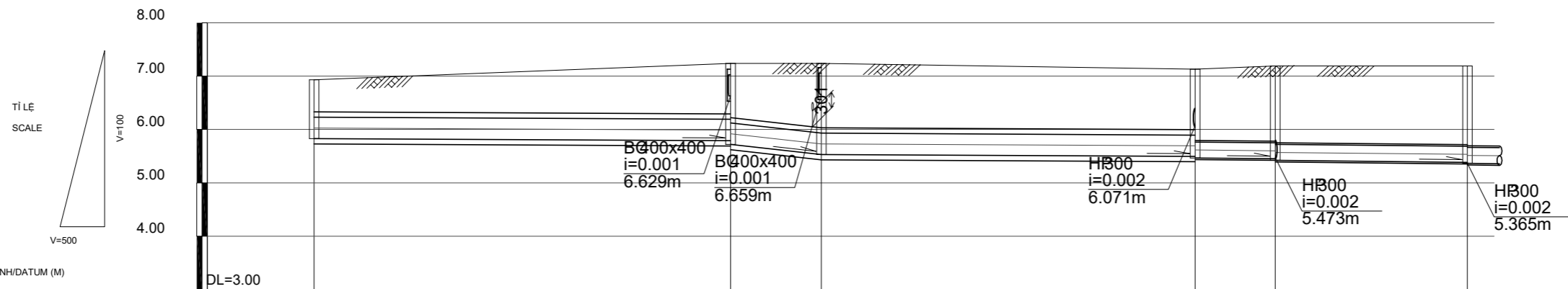
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature	Name		Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC			
		Designed			Drawing			MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE			
		Drawn			Design			FROM A12-1-1 TO A12-1, FROM A13-1 TO CX1-1			
		Checked			Check			Scale.			
		Approved			Team Leader			CUWC-DRAINAGE-LT-10	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

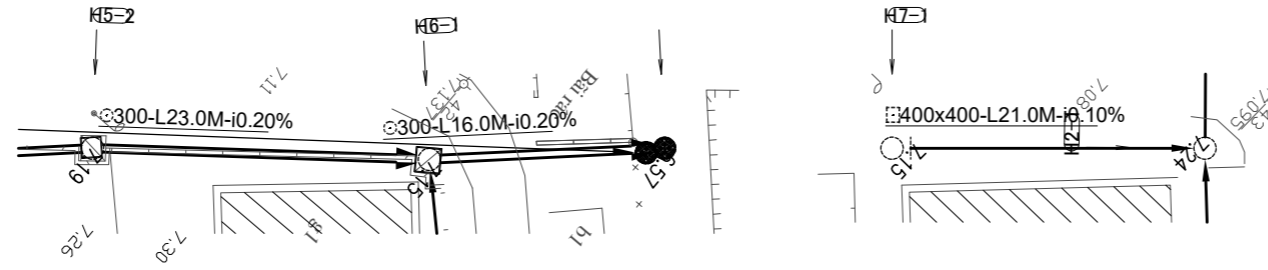


MẶT PHỦ HIỆN TRẠNG EXISTING COVER						
CAO ĐỘ MẶT PHỦ HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)	+6.93	+7.24	+7.24	+7.13	+7.19	+7.19
CAO ĐỘ ĐÁY CỐNG (M) INVERT ELEVATION (M)	+5.830	+5.791 +5.722	+5.531	+5.496 +5.466	+5.451 +5.421	+5.365
CHIỀU DÀY MẶT PHỦ (M) DEPTH OF COVER (M)	0.60	0.95 1.02	1.21	1.13 1.33	1.41 1.44	1.48
ĐỘ DỐC ĐẶT CỐNG CULVERT GRADIENT	0.001	0.023	0.001	0.002	0.002	
KÍCH THƯỚC CỐNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL		BC400x400 - Box culvert			HP300 - Hume pipe	
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)	0.00	39.00	39.00 8.50 47.50	35.00	82.50 7.50 90.00	18.00 108.00
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE	H1-1	H2-1	H3-1	H4-1	H5-1	H5-2
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)	0	182	178	288	164	185

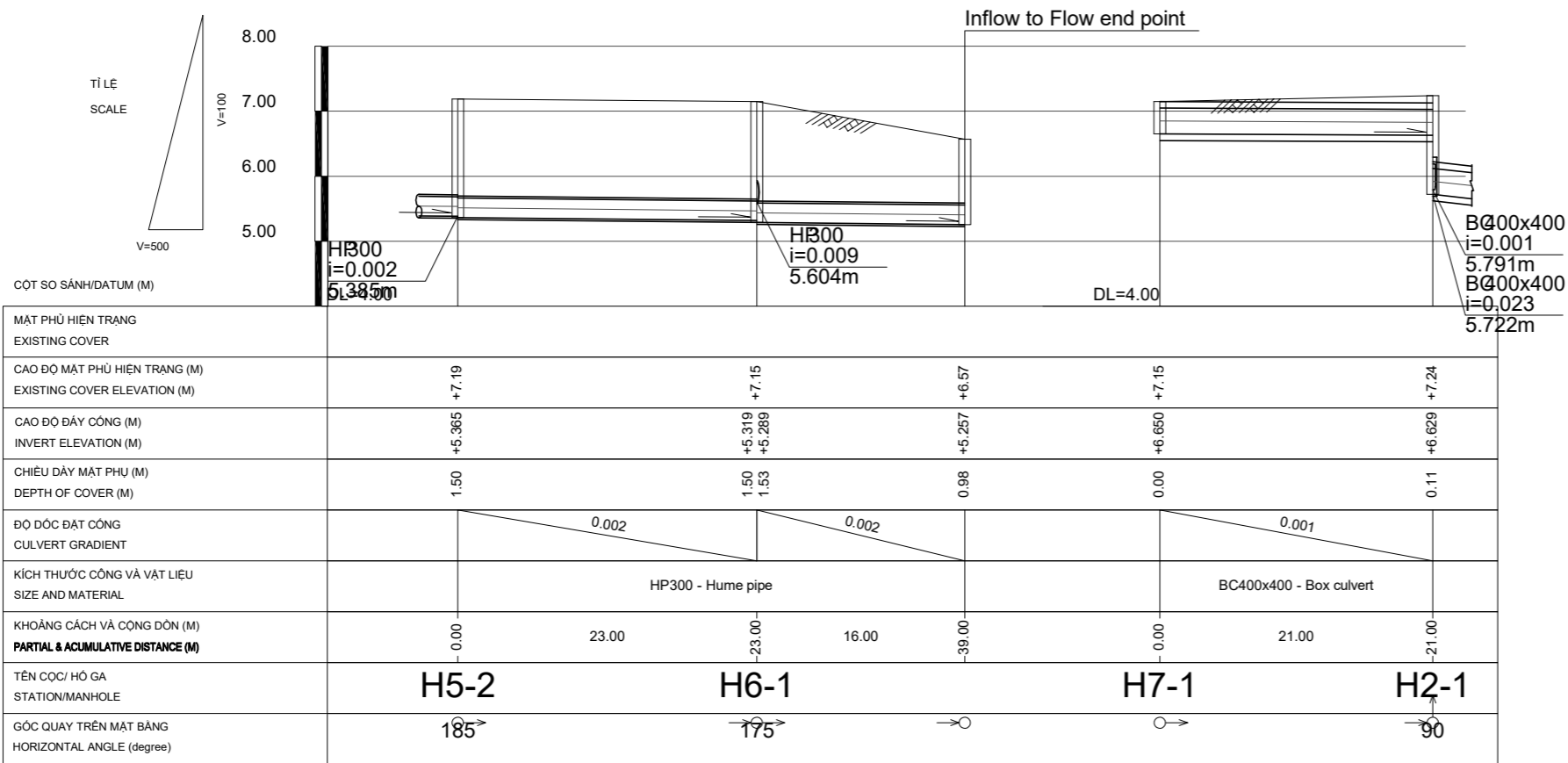
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name	Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC			
		Designed				Drawing		MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM H1-1 TO H5-2			Package
		Drawn				Design					Items
		Checked				Check					
		Approved				Team Leader					
Scale.	CUWC-DRAINAGE-LT-11	Sheet	1/1	Rev	A	Date	Nov. 2019				

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

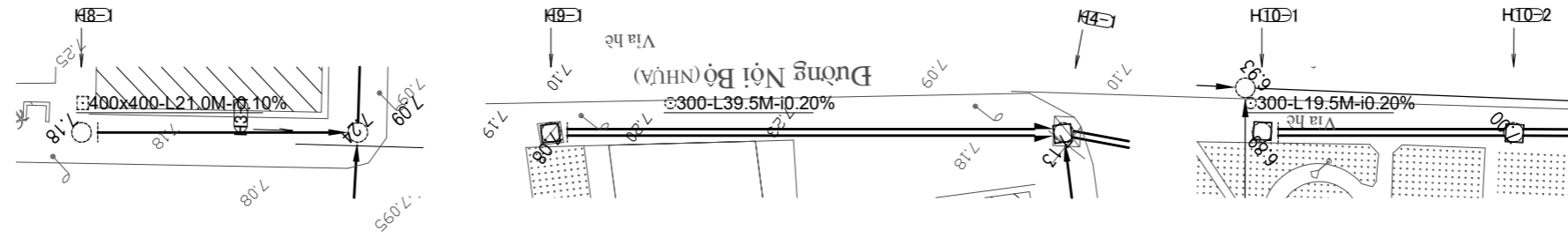


College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature			Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC				
		Designed			Drawing			Package			
		Drawn			Design			Items			
		Checked			Check						
		Approved			Team Leader						
							Scale.	CUWC-DRAINAGE-LT-12	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019

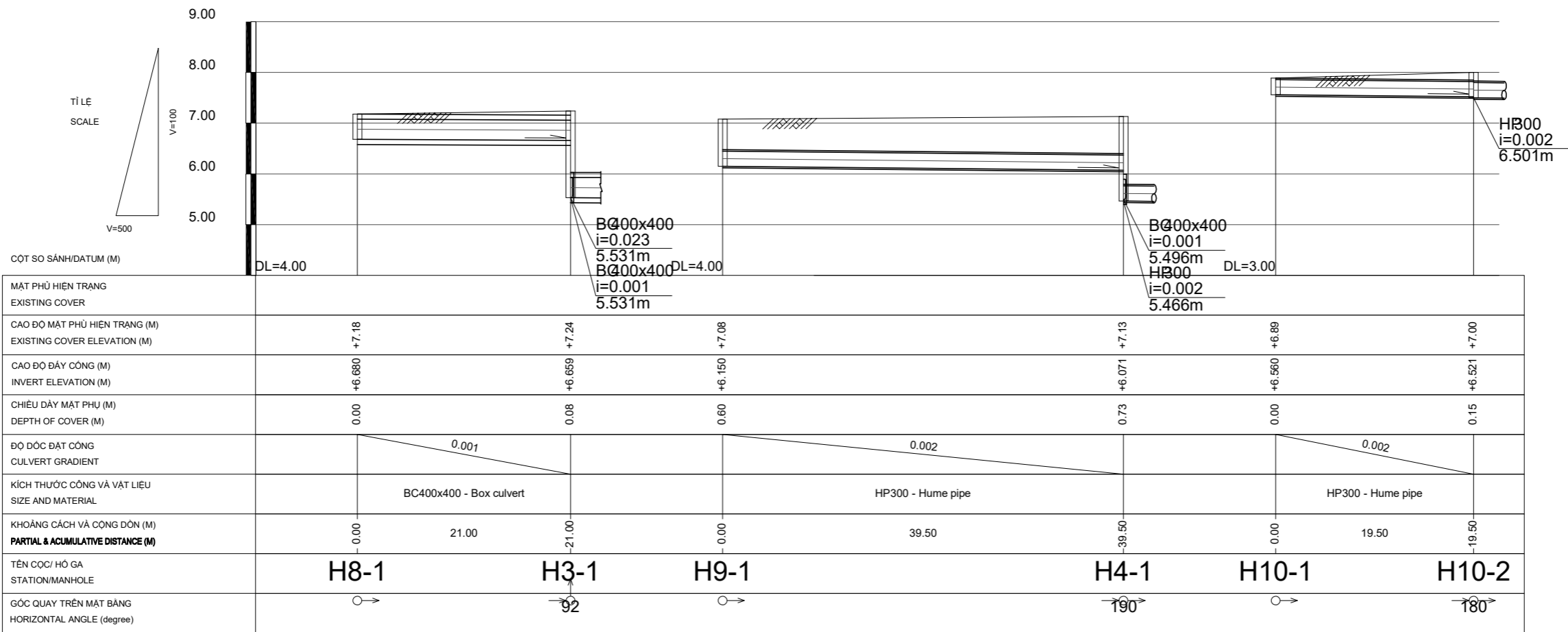
MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE
FROM H5-2 TO H2-1

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



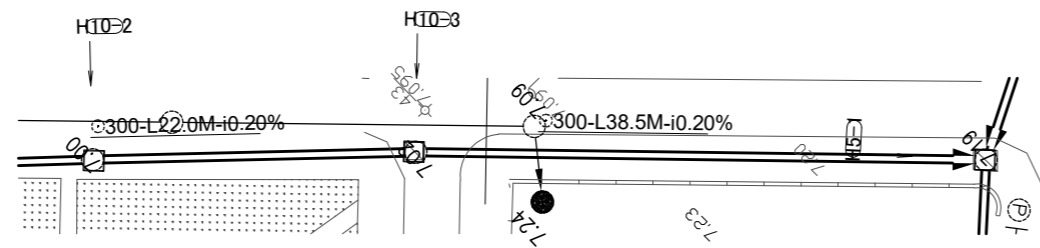
TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE



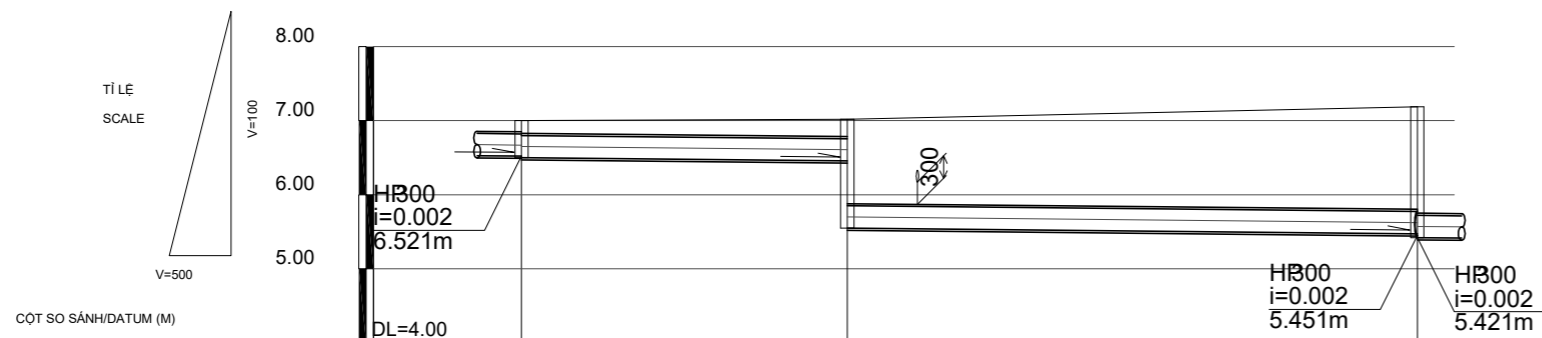
		College of Urban Works Construction (CUWC)			Check	Name	Signature			Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC	
					Designed					MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE	
					Drawn					FROM H8-1 TO H3-1, FROM H9-1 TO H4-1, FROM H10-1 TO H10-2	
					Checked					Scale. CUWC-DRAINAGE-LT-13	
					Approved					Sheet 1/1 Rev A Date Nov. 2019	
										Package	
										Items	

MẶT BẰNG - PLAN

TỈ LỆ - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

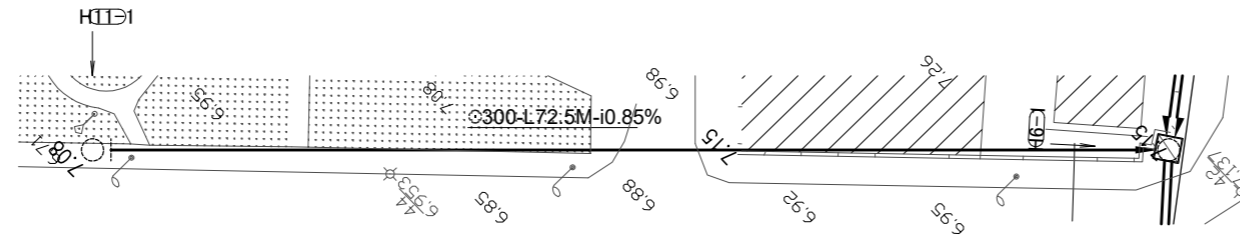


MẶT PHỦ HIỆN TRẠNG EXISTING COVER				
CAO ĐỘ MẶT PHỦ HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)		+7.00	+7.02	+7.19
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)		+6.501	+6.457 +5.550	+5.473
CHIỀU DÀY MẶT PHỦ (M) DEPTH OF COVER (M)		0.17	0.23 1.14	1.39
ĐỘ DỐC ĐẶT CÔNG CULVERT GRADIENT		0.002		
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL		HP300 - Hume pipe		
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)		0.00	22.00 -22.00	38.50 -60.50
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE		H10-2	H10-3	H5-1
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)		180	182	272

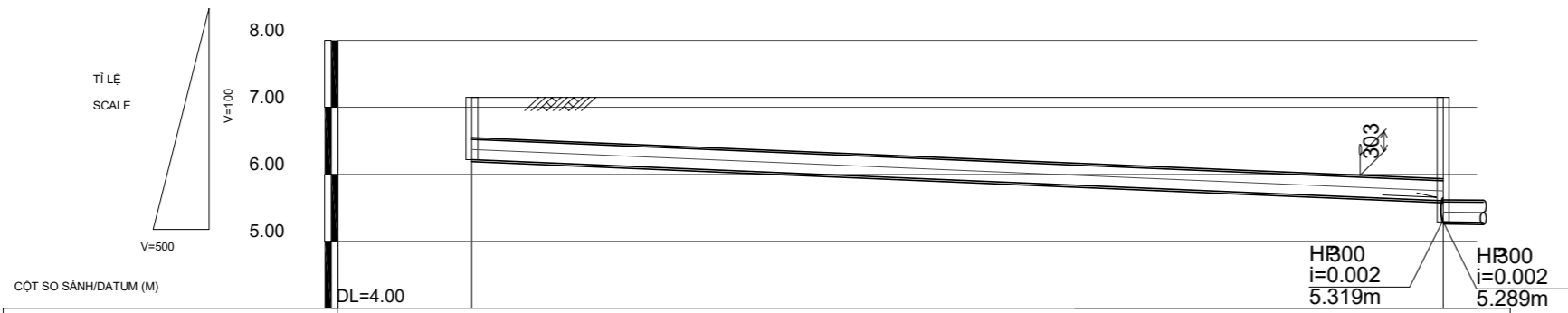
		College of Urban Works Construction (CUWC)			Check	Name	Signature			Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC	
					Designed					Package	
					Drawn					Items	
					Checked					MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM H10-2 TO H5-1	
					Approved					Scale.	CUWC-DRAINAGE-LT-14
										Sheet	1/1
										Rev	A
										Date	Nov. 2019

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

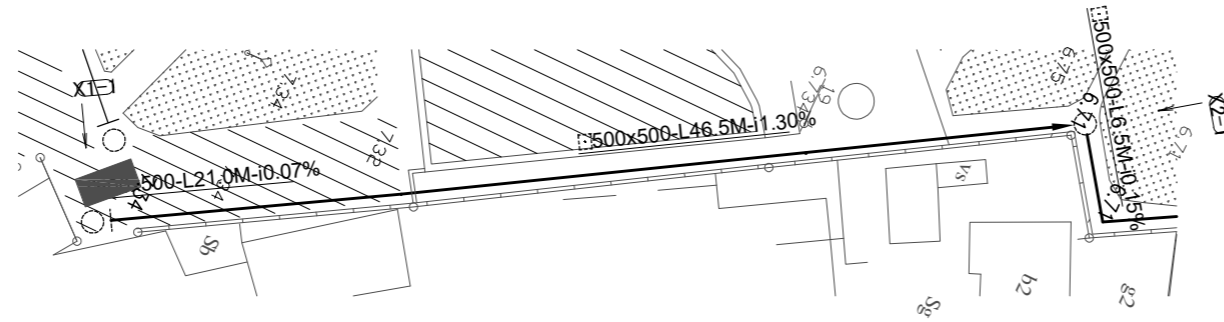


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER		
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)	+7.15	+7.15
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)	+6.220	+5.604
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)	0.60	1.22
ĐỘ DỐC ĐẶT CÔNG CULVERT GRADIENT	0.009	
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL	HP300 - Hume pipe	
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)	0.00	72.50
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE	H11-1	H6-1
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)	○→	↘ 273

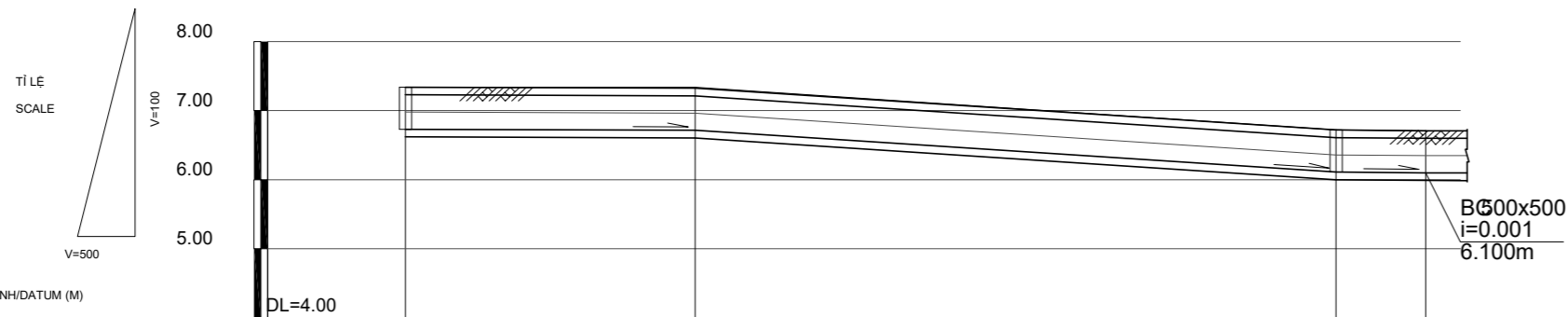
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name		Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC		
		Designed				Drawing			MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM H11-1 TO H6-1		Package
		Drawn				Design					Items
		Checked				Check					
		Approved				Team Leader					
Scale.	CUWC-DRAINAGE-LT-15	Sheet	1/1	Rev	A	Date	Nov. 2019				

MẶT BẰNG - PLAN

TITLE - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

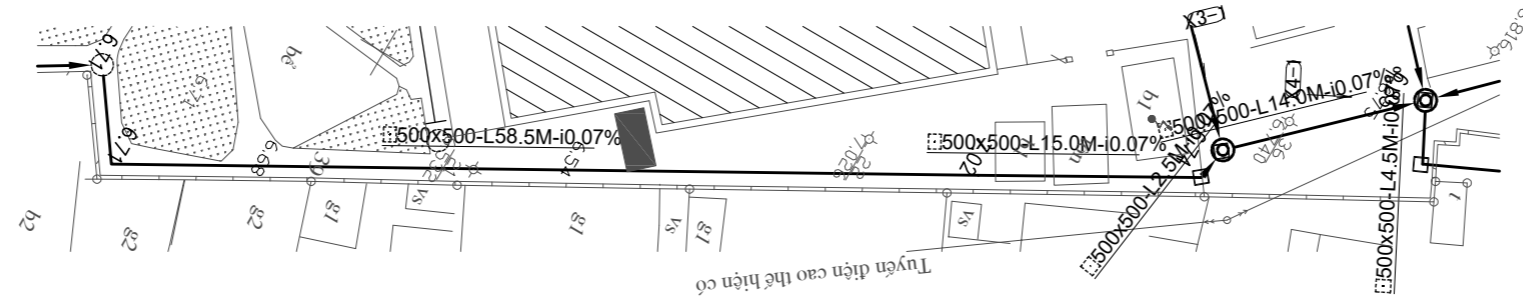


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER				
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)	+7.34	+7.34	+6.72	+6.71
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)	+6.730	+6.715	+6.110	+6.100
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)	0.00	0.02	0.00	0.00
ĐỘ DỐC ĐẶT CÔNG CULVERT GRADIENT	0.001 0.013 0.002			
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL	BC500x500 - Box culvert			
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐÓN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)	0.00	21.00	46.50	67.50
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE	X1-1	X1-2	X2-1	X2-2
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)	0	179	266	96

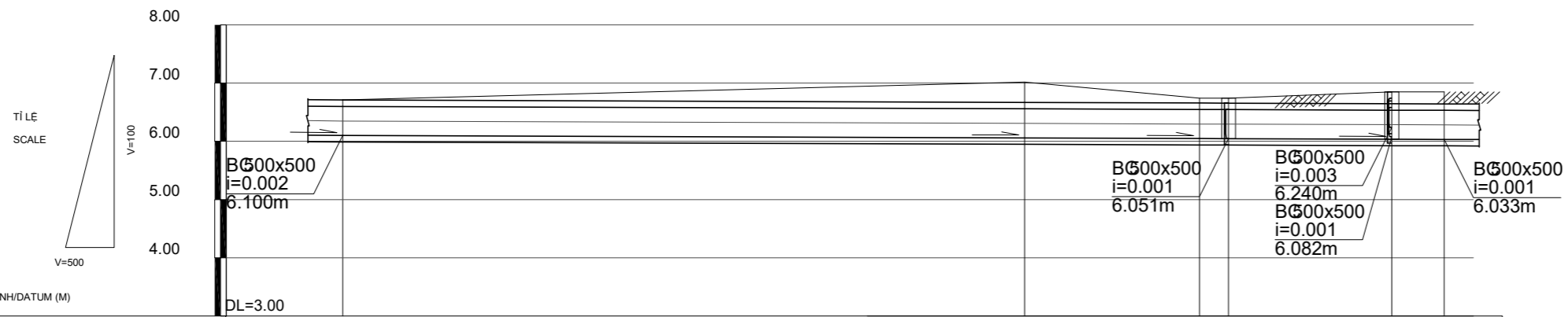
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name		Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC				
		Designed				Drawing			MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM X1-1 TO X2-2				
		Drawn				Design							
		Checked				Check			Scale.	CUWC-DRAINAGE-LT-16	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019
		Approved				Team Leader			Package Items				

MẶT BẰNG - PLAN

TỈ LỆ - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

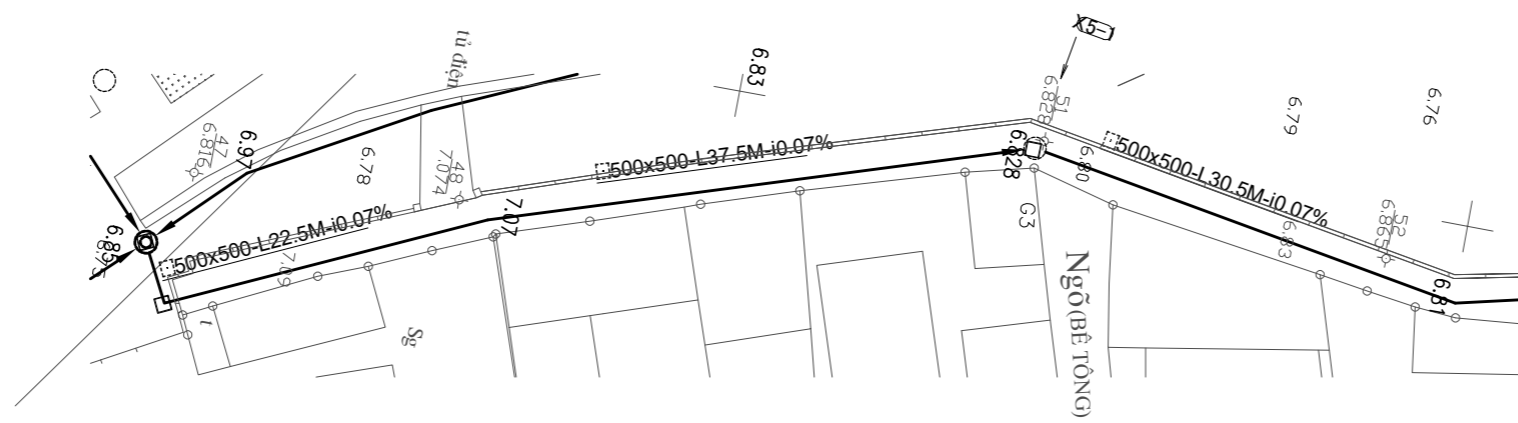


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER							
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)		+6.71	+7.02	+6.74 +6.74	+6.85 +6.85		
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)		+6.100	+6.059	+6.048 +6.046	+6.036 +6.033		
CHIỀU DÀY MẶT PHỦ (M) DEPTH OF COVER (M)		0.00	0.35	0.08 0.08	0.20 0.21		
ĐỘ DỐC ĐẠT CÔNG CULVERT GRADIENT		0.001		0.001 0.001			
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL		BC500x500 - Box culvert					
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)		0.00	58.50	58.50 15.00	73.50 76.00	14.00 90.00	4.50 94.50
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE		X2-2	X2-3	X2-4X3-1	X4-1X4-2		
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)		96	180	127 118	286 92		

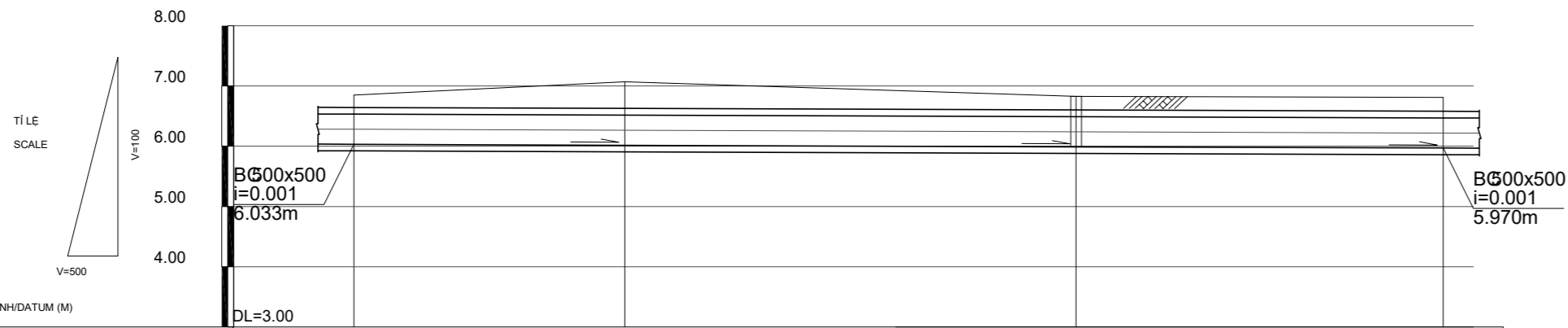
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name		Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC			
		Designed				Drawing			MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM X2-2 TO X4-2			
		Drawn				Design						
		Checked				Check						
		Approved				Team Leader						
						Scale.	CUWC-DRAINAGE-LT-17	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019	Package	Items

MẶT BẰNG - PLAN

TỈ LỆ - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

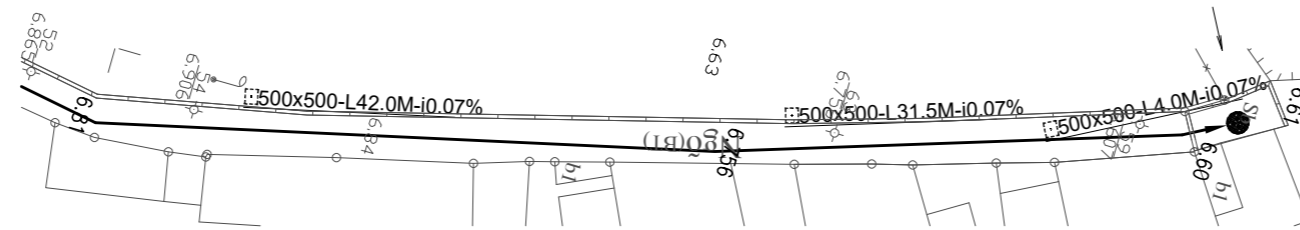


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER				
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)	+6.85	+7.07	+6.83	+6.81
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)	+6.033	+6.017	+5.991	+5.970
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)	0.21	0.44	0.23	0.23
ĐỘ DỐC ĐẠT CÔNG CULVERT GRADIENT	0.001		0.001	
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL	BC500x500 - Box culvert			
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)	0.00	22.50	37.50	60.00
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE	X4-2	X4-3	X5-1	X5-2
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)	92	187	208	157

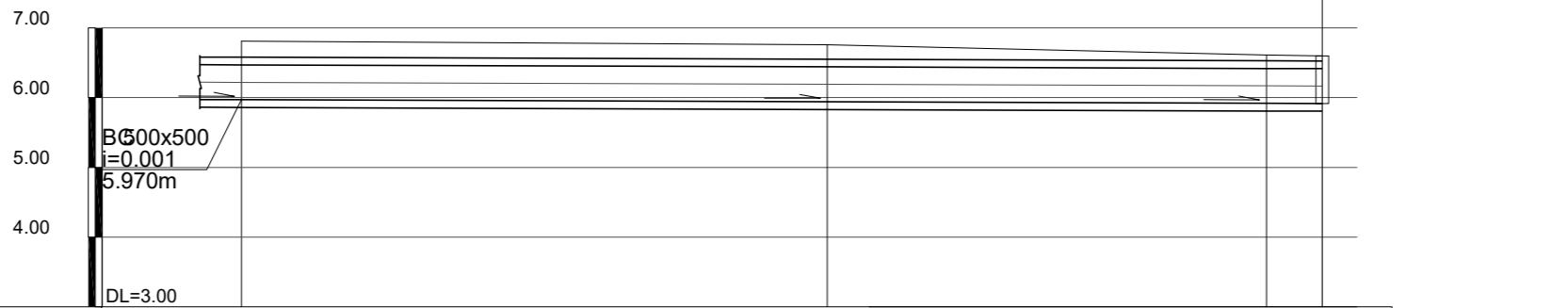
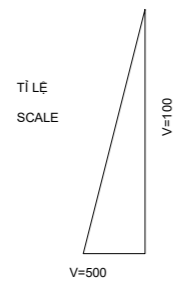
College of Urban Works Construction (CUWC)		Check	Name	Signature		Name		Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC		
		Designed				Drawing			MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE		Package
		Drawn				Design			FROM X4-2 TO X5-2		Items
		Checked				Check			Scale.	CUWC-DRAINAGE-LT-18	Sheet 1/1
		Approved				Team Leader			Rev A	Date Nov. 2019	

MẶT BẰNG - PLAN

TỈ LỆ - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE

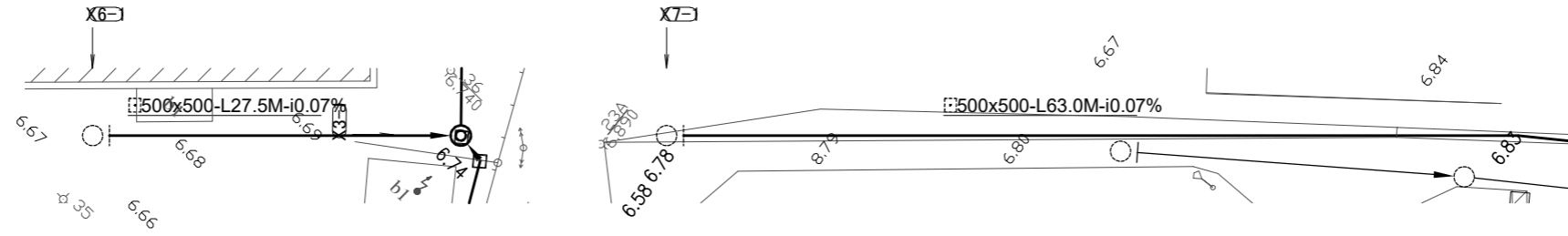


CỘT SỐ SÁNH/DATUM (M)		DL=3.00			
MẶT PHÙ HIỆN TRẠNG EXISTING COVER					
CAO ĐỘ MẶT PHÙ HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)		+6.81	+6.76	+6.61	+6.60
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)		+5.970	+5.941	+5.919	+5.916
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)		0.23	0.21	0.08	0.07
ĐỘ DỐC ĐẠT CÔNG CULVERT GRADIENT		0.001			
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL		BC500x500 - Box culvert			
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)		0.00	42.00	31.50	73.50
TÊN CÔNG/HỒ GA STATION/MANHOLE		X5-2	X5-3	X5-4	
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)		157	175	170	

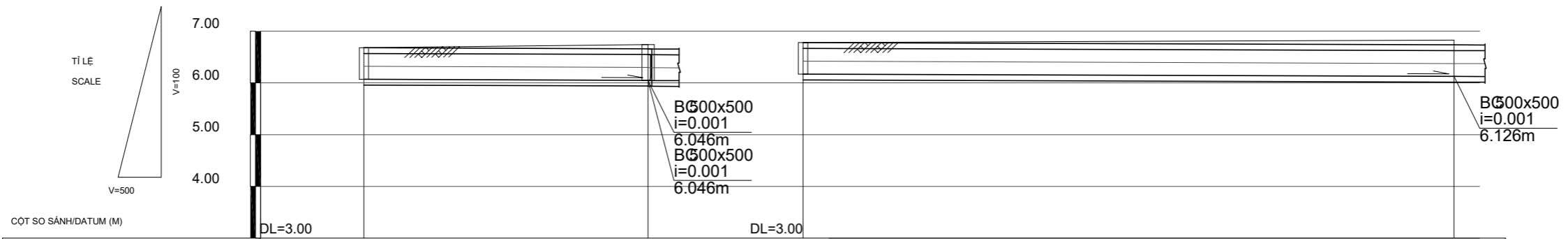
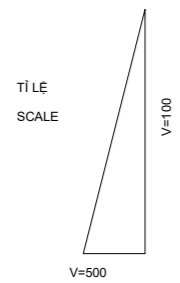
		College of Urban Works Construction (CUWC)			Check	Name	Signature				Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC				
					Designed			Drawing	Name	Signature	MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE			Package	
					Drawn			Design			FROM X5-2 TO X5-4			Items	
					Checked			Check							
					Approved			Team Leader			Scale.	CUWC-DRAINAGE-LT-19	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019

MẶT BẰNG - PLAN

TỈ LỆ - SCALE: 1/500



TRẮC ĐỌC - LONGITUDINAL PROFILE

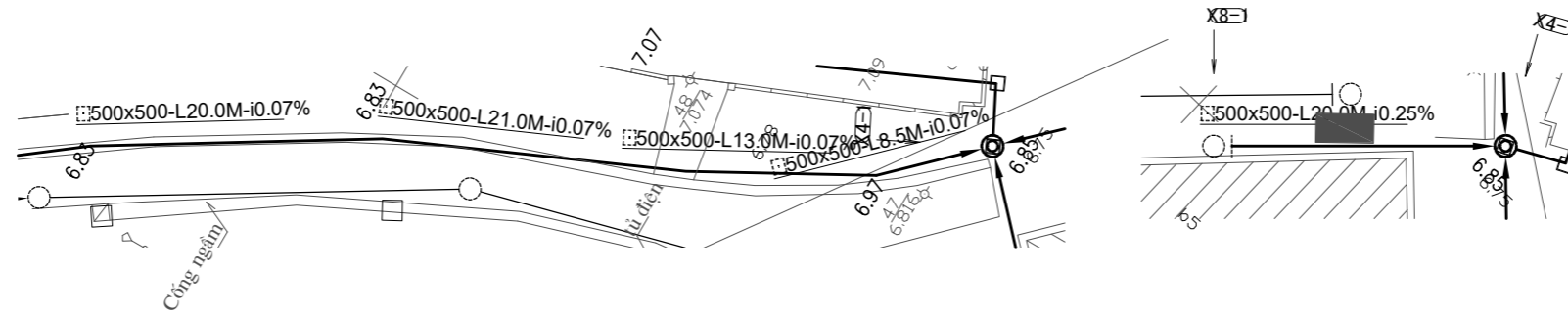


MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER						
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)		+6.68	+6.74	+6.78		+6.83
CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG (M) INVERT ELEVATION (M)		+6.070	+6.051	+6.170		+6.126
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)		0.00	0.08	0.00		0.09
ĐỘ ĐỐC ĐẠT CÔNG CULVERT GRADIENT		0.001		0.001		
KÍCH THƯỚC CÔNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL		BC500x500 - Box culvert		BC500x500 - Box culvert		
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)		0.00	27.50	0.00	63.00	63.00
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE		X6-1	X3-1	X7-1		X7-2
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)		0	91	0		186

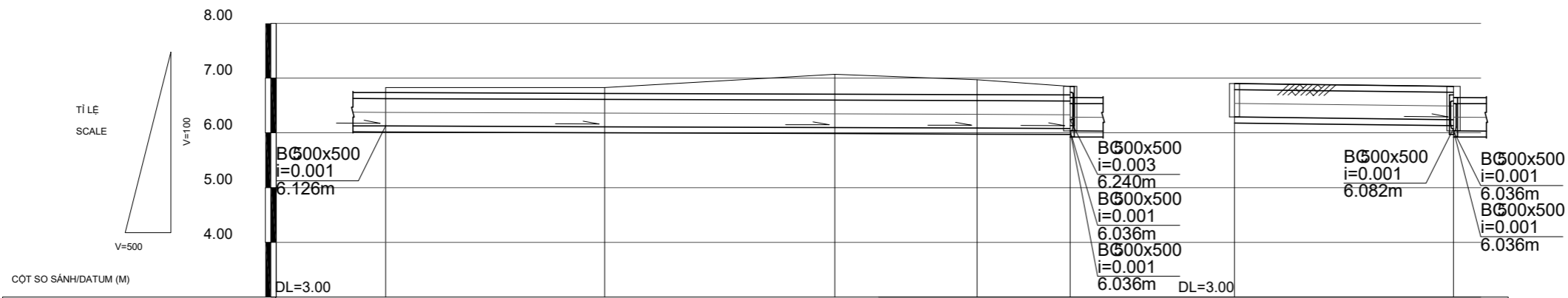
		College of Urban Works Construction (CUWC)			Check	Name	Signature				Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC			
					Designed						MẶT BẰNG VÀ TRẮC ĐỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE			
					Drawn						FROM X6-1 TO X7-2			
					Checked						Scale. CUWC-DRAINAGE-LT-20			
					Approved						Sheet 1/1 Rev A Date Nov. 2019			
											Package			
											Items			

MẶT BẰNG - PLAN

TỈ LỆ - SCALE: 1/500



TRẮC DỌC - LONGITUDINAL PROFILE



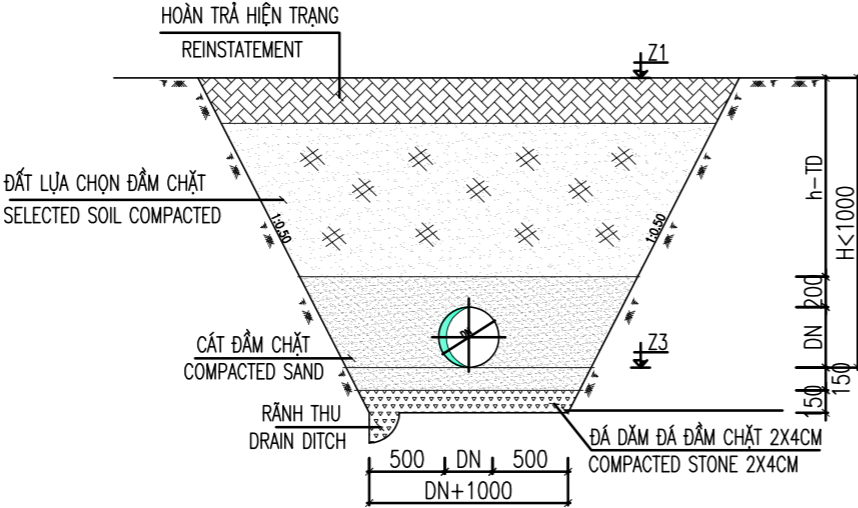
MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG EXISTING COVER														
CAO ĐỘ MẶT PHẪU HIỆN TRẠNG (M) EXISTING COVER ELEVATION (M)	+6.83	+6.83	+7.07	+6.97	+6.85	+6.90	+6.85							
CAO ĐỘ ĐÁY CỐNG (M) INVERT ELEVATION (M)	+6.126	+6.112	+6.097	+6.088	+6.082	+6.290	+6.240							
CHIỀU DÀY MẶT PHỤ (M) DEPTH OF COVER (M)	0.09	0.11	0.36	0.27	0.16	0.00	0.00							
ĐỘ DỐC ĐẶT CỐNG CULVERT GRADIENT	0.001					0.003								
KÍCH THƯỚC CỐNG VÀ VẬT LIỆU SIZE AND MATERIAL	BC500x500 - Box culvert					BC500x500 - Box culvert								
KHOẢNG CÁCH VÀ CỘNG ĐƠN (M) PARTIAL & ACUMULATIVE DISTANCE (M)	0.00	20.00	-20.00	21.00	-41.00	13.00	-54.00	8.50	-62.50	0.00	20.00	-20.00		
TÊN CỐC/ HỒ GA STATION/MANHOLE	X7-2		X7-3		X7-4		X7-5		X4-1		X8-1		X4-1	
GÓC QUAY TRÊN MẶT BẰNG HORIZONTAL ANGLE (degree)	186		188		175		165		107				196	

		College of Urban Works Construction (CUWC)			Check	Name	Signature		Name	Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC				
					Designed				Drawing		MẶT BẰNG VÀ TRẮC DỌC / PLAN AND LONGITUDINAL PROFILE FROM X7-2 TO X4-1				
					Drawn				Design						Package
					Checked				Check		Items				
					Approved				Team Leader		Scale.	CUWC-DRAINAGE-LT-21	Sheet 1/1	Rev A	Date Nov. 2019

MƯƠNG ĐẶT ỐNG CẤP NƯỚC TYPICAL TRENCH FOR SEWERAGE PIPE

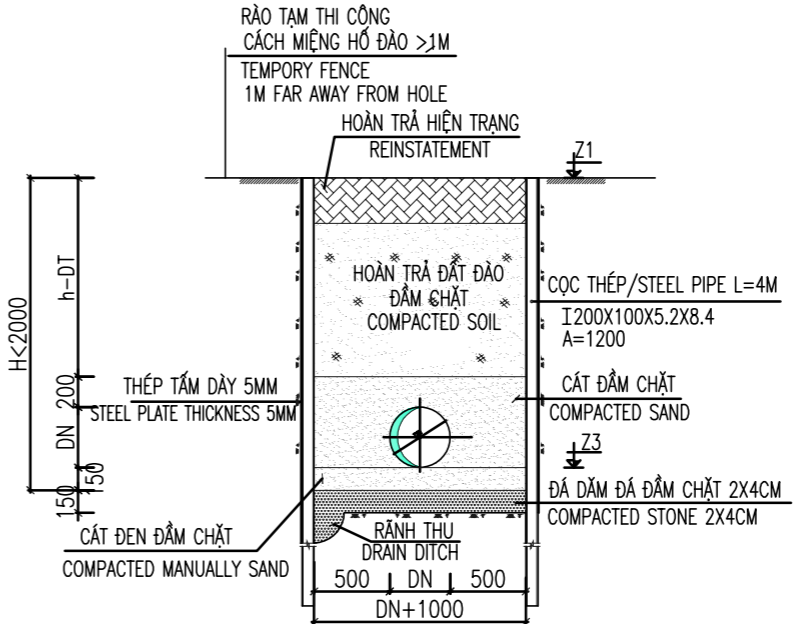
MƯƠNG ĐẶT ỐNG LOẠI 1 TYPICAL SECTION OPTION 1

TRƯỜNG HỢP MẶT BẰNG RỘNG RÃI-WIDE AREA
TỈ LỆ-SCALE: 1/50



MƯƠNG ĐẶT ỐNG LOẠI 2 TYPICAL SECTION OPTION 2

ÁP DỤNG CHO CÁC TRƯỜNG HỢP SÁT NHÀ, CỐNG HIỆN TRẠNG VÀ ĐƯỜNG BÊ TÔNG/ NHỰA
LOCATED NEAR HOUSES, EXISTING PIPES AND IN ASPHAL OR CONCRETE ROADS
TỈ LỆ-SCALE: 1/50

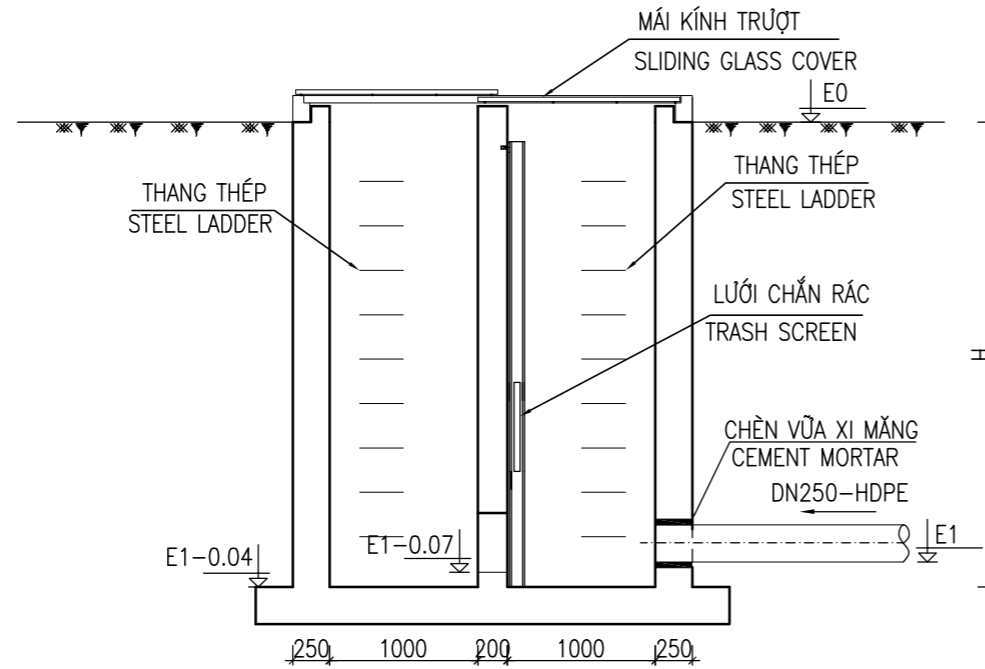


College of Urban Works Construction (CUWC)				Check	Name	Signature					Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC				
				Designed							Package				
				Drawn							MƯƠNG ĐẶT ỐNG ĐIỂN HÌNH TYPICAL TRENCH FOR SEWERAGE PIPES				
				Checked							Items				
				Approved							Scale.	DWG Number: CUWC-SEW.-11	Sheet 1/1	Rev A	Date March 2019

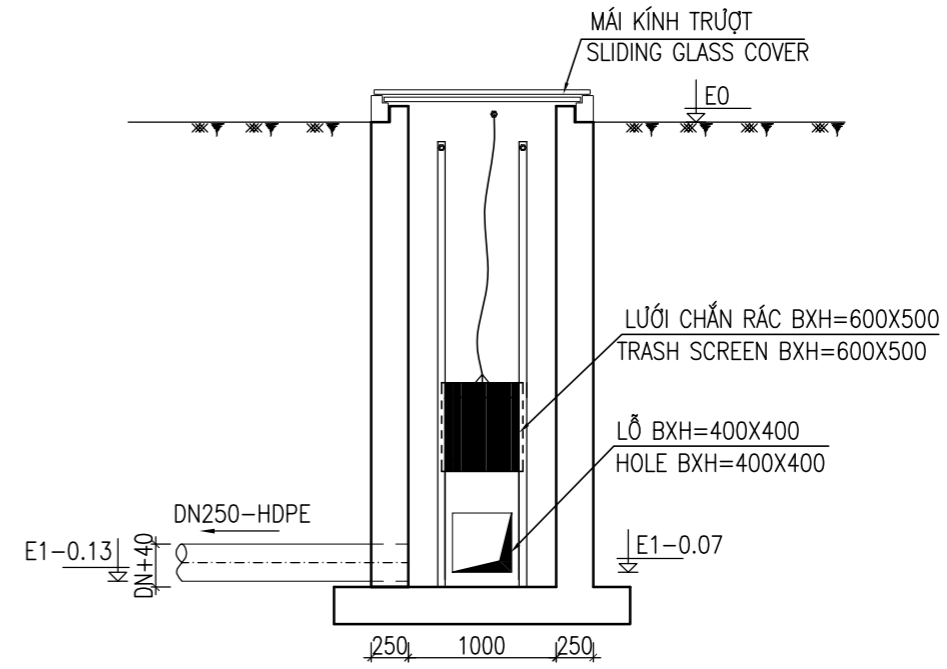
HỒ GA NƯỚC THẢI LOẠI 3/ WASTEWATER MANHOLE TYPE 3

TL: 1/50

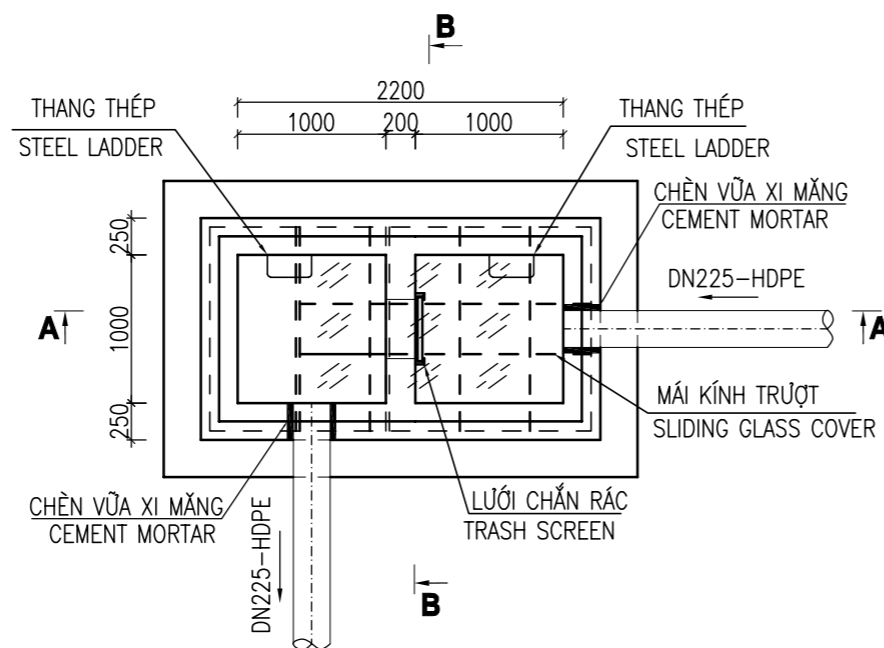
MẶT CẮT A/ SECTION A



MẶT CẮT B/ SECTION B



MẶT BẰNG/ PLAN



GHI CHÚ/ LEGEND:

- ỚNG THOÁT NƯỚC
SEWER PIPE
- DN1-HDPE ĐƯỜNG KÍNH(MM)-VẬT LIỆU
DIAMETER(MM)-MATERIAL
- ← HƯỚNG DÒNG CHẢY
FLOW DIRECTION
- HDPE NHỰA HDPE/HDPE PLASTIC

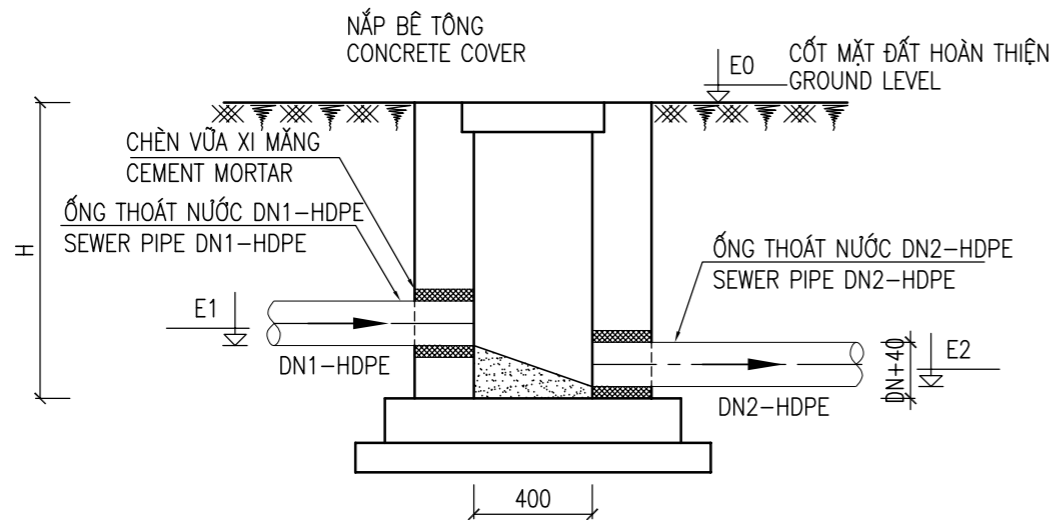
* HỒ GA NƯỚC THẢI LOẠI 3 DÙNG CHO HỒ GA TRƯỚC TRẠM XỬ LÝ
MANHOLE TYPE 3 USING FOR MANHOLE NEAR SEWERAGE TREATMENT PLANT

College of Urban Works Construction (CUWC)				Check	Name	Signature	Check	Name	Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC			
				Designed			Drawing			HỒ GA THẨM NƯỚC THẢI LOẠI 3 WASTEWATER MANHOLE TYPE 3			Package
				Drawn			Design						Items
				Checked			Check						
				Approved			Team Leader						
Scale:	DWG Number:	Sheet	Rev	Date									
	CUWC-SEW.-12	1/1	A	March 2019									

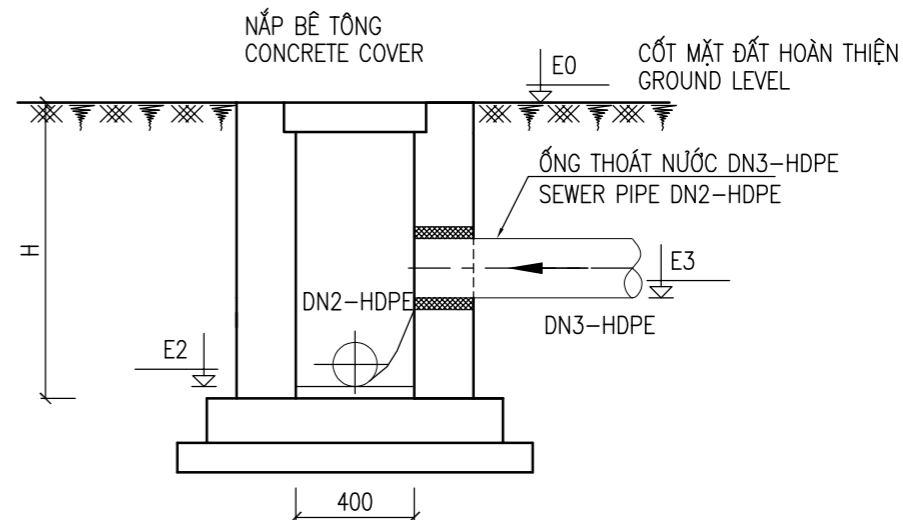
HỒ GA NƯỚC THẢI LOẠI 2/ WASTEWATER MANHOLE TYPE 2

TL: 1/25

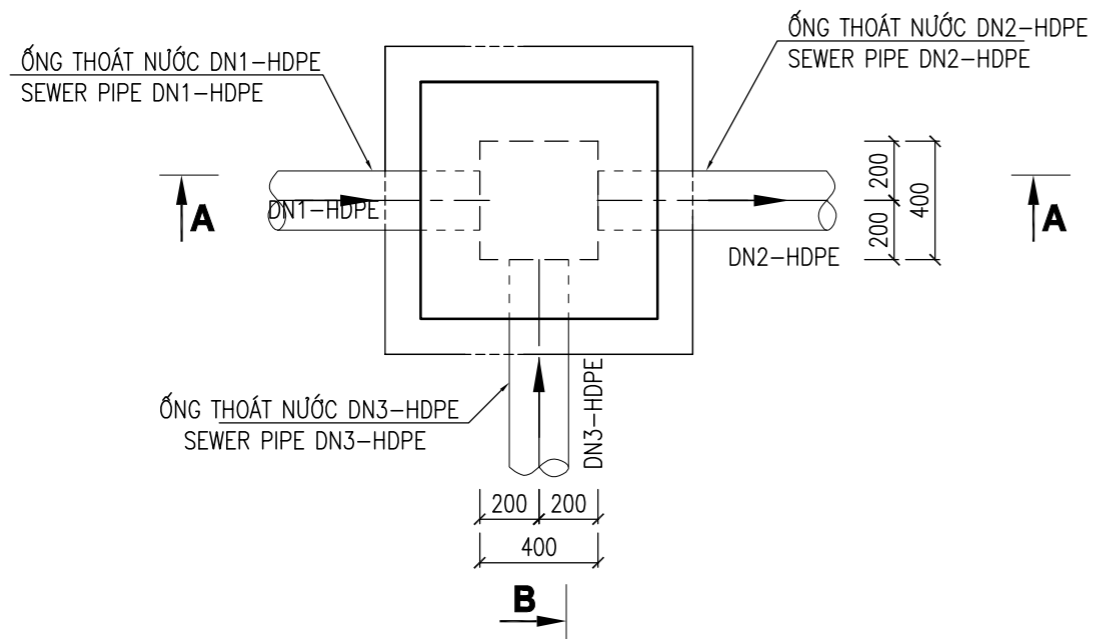
MẶT CẮT A/ SECTION A



MẶT CẮT B/ SECTION B



MẶT BẰNG/ PLAN



GHI CHÚ/ LEGEND:

- ỚNG THOÁT NƯỚC SEWER PIPE
- ỚNG THOÁT NƯỚC SEWER PIPE
- DN1-HDPE ĐƯỜNG KÍNH(MM)-VẬT LIỆU DIAMETER(MM)-MATERIAL
- HƯỚNG DÒNG CHẢY FLOW DIRECTION
- HDPE NHỰA HDPE/HDPE PLASTIC

* HỒ GA LOẠI 2 DÙNG CHO GA ĐẦU NỐI TÒA NHÀ, GA THĂM TRÊN TUYẾN ỚNG NỐI D<200
 MANHOLE TYPE 2 USING FOR CONNECTION POINT FROM HOUSEHOLD, INSPECTION MANHOLE FOR PIPE WITH D<200

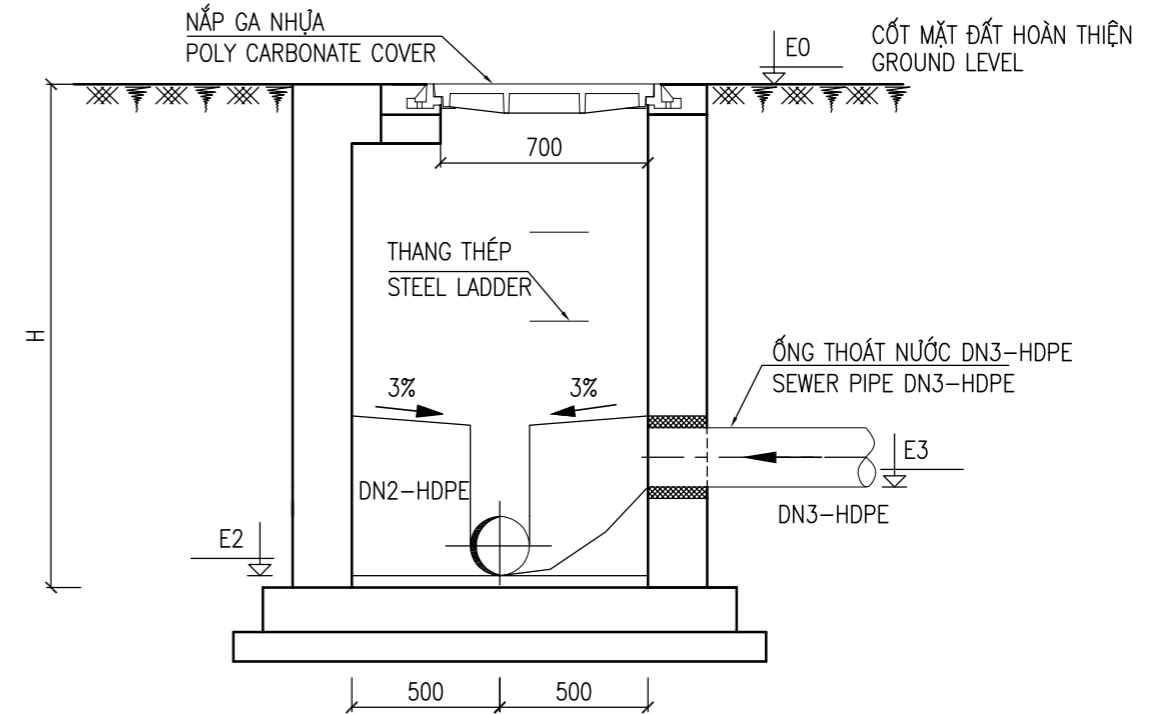
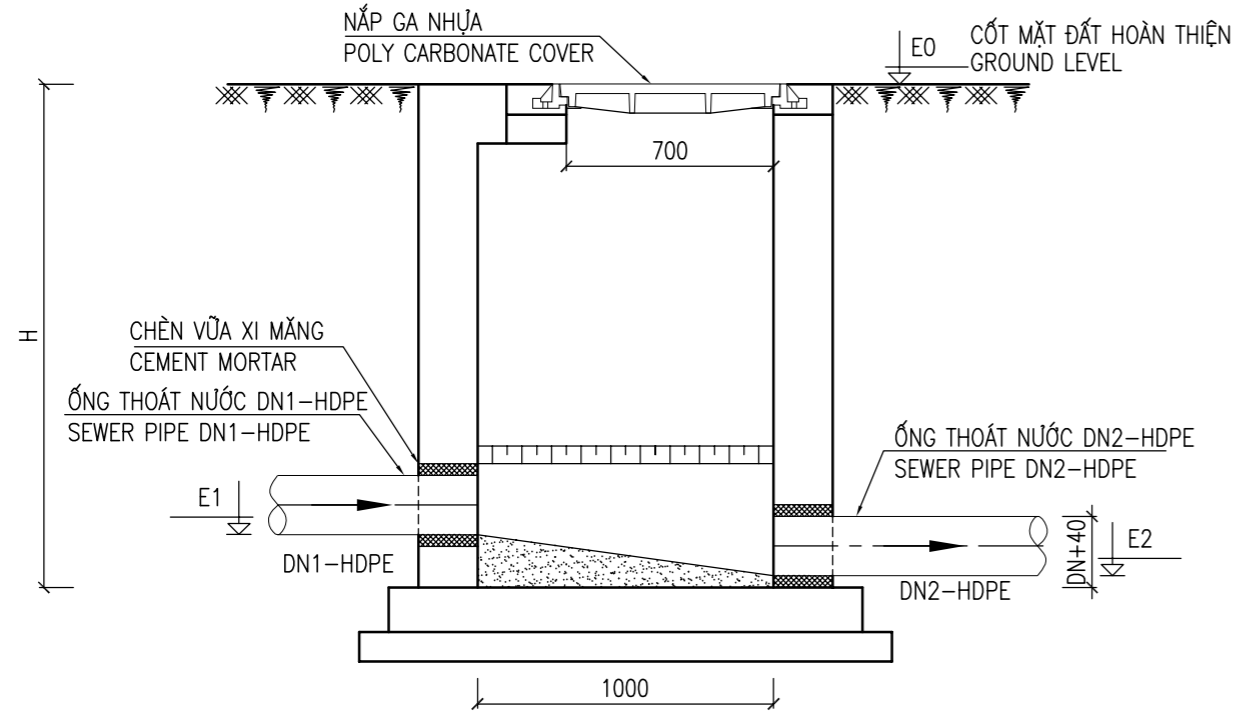
		College of Urban Works Construction (CUWC)	Check	Name	Signature		Check	Name	Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC				
			Designed				Drawing			HỒ GA THĂM NƯỚC THẢI LOẠI 1 WASTEWATER MANHOLE TYPE 1			Package	
			Drawn				Design						Items	
			Checked				Check							
			Approved				Team Leader							
										Scale:	DWG Number: CUWC-SEW.-14	Sheet 1/1	Rev A	Date March 2019

HỒ GA NƯỚC THẢI LOẠI 1/ WASTEWATER MANHOLE TYPE 1

MẶT CẮT A/ SECTION A

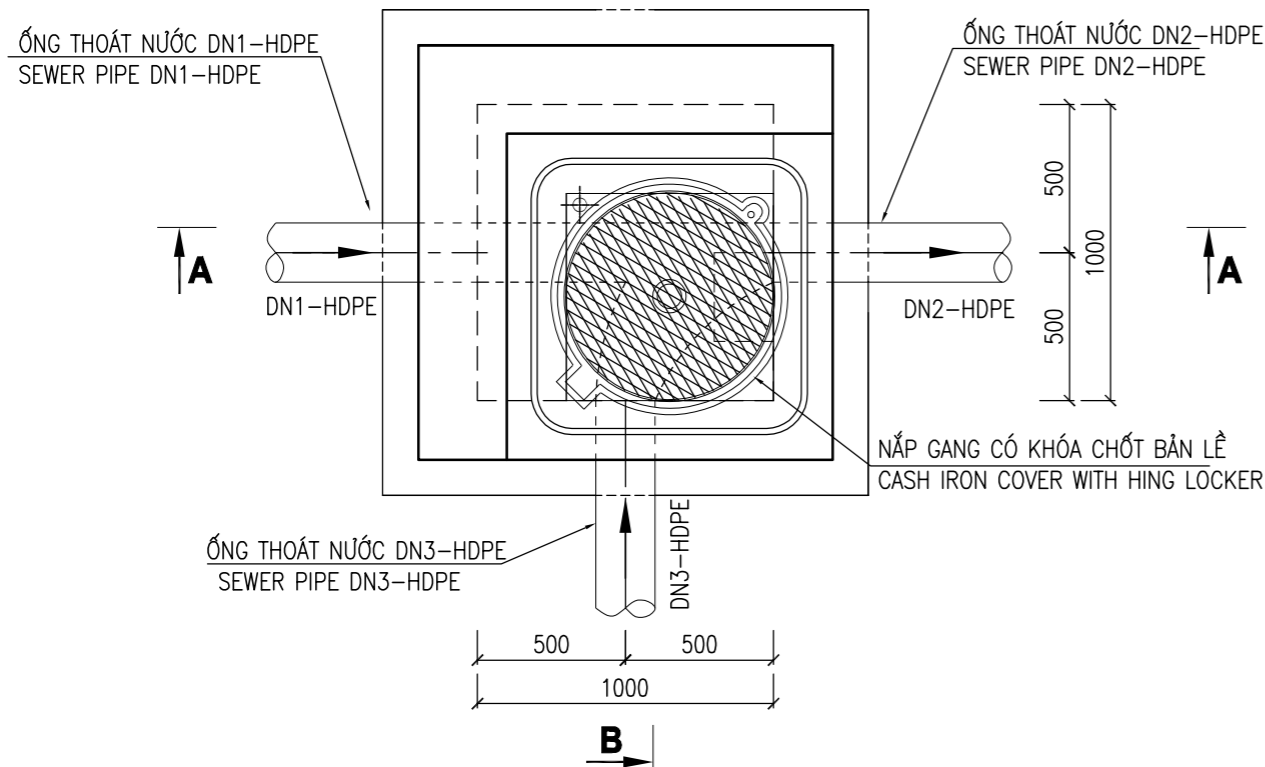
TL: 1/25

MẶT CẮT B/ SECTION B



MẶT BẰNG/ PLAN

B



GHI CHÚ/ LEGEND:

- ỚNG THOÁT NƯỚC SEWER PIPE
- DN1-HDPE ĐƯỜNG KÍNH(MM)-VẬT LIỆU DIAMETER(MM)-MATERIAL
- HDPE NHỰA HDPE/HDPE PLASTIC
- HƯỚNG DÒNG CHẢY FLOW DIRECTION

* HỒ GA NƯỚC THẢI LOẠI 1 DÙNG CHO HẦU HẾT CÁC HỒ GA TRÊN TUYẾN CÓ ĐƯỜNG KÍNH D200, D225
MANHOLE TYPE 1 USING FOR ALMOST MANHOLES OF PIPES D200, D225

College of Urban Works Construction (CUWC)			Check	Name	Signature	Check	Name	Signature	Study on the Planning of Experience-Based Training Facility (Small Scale Sewerage Facilities) in CUWC		
			Designed			Drawing			<p style="text-align: center;">HỒ GA THẨM NƯỚC THẢI LOẠI 1 WASTEWATER MANHOLE TYPE 1</p>		
			Drawn			Design					
			Checked			Check					
			Approved			Team Leader					
Scale:	DWG Number:	CUWC-SEW.-13	Sheet	1/1	Rev	A	Date	March 2019	Package	Items	

PHỤ LỤC - J

**Báo cáo Tóm tắt Quy hoạch Thoát
nước thải và nước mưa tại TP. Nam
Định**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH NAM ĐỊNH**

**QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC MƯA VÀ NƯỚC THẢI
THÀNH PHỐ NAM ĐỊNH ĐẾN NĂM 2030,
TẦM NHÌN 2050**

THÁNG 4/2019

LỜI NÓI ĐẦU

Quy hoạch Thoát nước thải và nước mưa thành phố Nam Định đã được lập với sự tài trợ của dự án JICA VSC làm dự án thí điểm trong chức năng Hỗ trợ Thực hiện Dự án PIS. Nhóm Nghiên cứu JICA đã thuê đơn vị tư vấn của Việt Nam là Công ty cổ phần Tư vấn đầu tư và Thiết kế xây dựng Việt Nam (CDC) vào tháng 9/2017. Ngay sau đó, CDC triển khai nghiên cứu lập Quy hoạch Thoát nước, tuân theo quy trình nghiên cứu lập quy hoạch tại Việt Nam và các hướng dẫn của Bộ Xây dựng Việt Nam.

Nhóm Nghiên cứu JICA đã chuẩn bị “Sơ lược về công tác thoát nước và cấu trúc Quy hoạch Thoát nước thải và nước mưa” làm tài liệu hướng dẫn và sẽ được sử dụng trong các khóa đào tạo của dự án JICA VSC. Tài liệu hướng dẫn này được chuẩn bị dựa theo Hướng dẫn lập Quy hoạch công trình thoát nước thải tại Nhật Bản.

Tài liệu hướng dẫn đề cập đầy đủ các nội dung cần thiết về công tác lập quy hoạch thoát nước mưa và nước thải. Quy hoạch thoát nước mưa và nước thải thành phố Nam Định có thể được sử dụng làm tài liệu mẫu về quy hoạch thoát nước phục vụ cho công tác đào tạo, do đó, về cơ bản cấu trúc của quy hoạch thoát nước đã tuân theo tài liệu hướng dẫn.

Mối tương quan về nội dung giữa Hướng dẫn của Nhật Bản, tài liệu hướng dẫn của dự án và Quy hoạch thoát nước tại Nam Định được mô tả trong bảng dưới đây.

Chỉ có duy nhất một công tác mà trong Quy hoạch Thoát nước thành phố Nam Định không đề cập trong báo cáo là “Nghiên cứu về Xử lý bùn và phương pháp đổ thải”. Tại Việt Nam, bùn thường được vận chuyển về bãi đổ bằng xe tự đổ hoặc xe hút chân không, sâu đổ đổ tại bãi đổ. Hiện chưa có biện pháp xử lý bùn nào được áp dụng trừ khi phát sinh các vấn đề về môi trường một cách đặc biệt. Do đó, nội dung này không được đề cập trong báo cáo quy hoạch.

Một vài nội dung có sự thay đổi về thứ tự so với nội dung của tài liệu hướng dẫn. Một trong những lý do là cần bổ sung một số nội dung cần thiết như khái toán và phân kỳ đầu tư. Nội dung về hệ thống thu gom nên mô tả mặt bằng công trình thoát nước nhằm chuyển từ các yếu tố cơ bản thành mặt bằng công trình thoát nước trong nội dung tài liệu hướng dẫn.

Phần giới thiệu được bổ sung trong Chương 1 nhằm mô tả các vấn đề chung. Do đó, nội dung khảo sát bắt đầu từ Chương 2.

Nội dung về Lập quy hoạch thoát nước của Hướng dẫn của Nhật Bản, Tài liệu hướng dẫn của VSC và Báo cáo Quy hoạch tại Nam Định

STT	Công việc mô tả trong tài liệu hướng dẫn lập quy hoạch tại Nhật Bản	STT	Các công việc do VSC lập	Báo cáo
1	Điều kiện cơ bản	1	Khảo sát	Chương 2
1.1	Năm mục tiêu	1.1	Khảo sát cơ bản (Điều kiện tự nhiên)	2.1
1.2	Khu vực mục tiêu	1.2	Điều kiện xã hội	2.2
1.3	Hệ thống thu gom (Chung/Riêng)	1.3	Sử dụng đất	2.3
1.4	Vị trí cửa xả	1.4	Xu hướng phát triển dân số và công nghiệp	2.4
1.5	Mức nước cao tại cửa xả	1.5	Cơ sở pháp lý, trong đó có luật bảo vệ môi trường	2.5
		1.6	Hiện trạng hệ thống cấp nước, thoát nước thải và thoát nước mưa	2.6
		1.7	Hiện trạng sức khỏe cộng đồng	2.7
		1.8	Nguồn vốn	2.8
2	Khảo sát	2	Các yếu tố cơ bản	Chương 3
2.1	Điều kiện tự nhiên	2.1	Năm mục tiêu	3.1
2.2	Các quy hoạch có liên quan	2.2	Khu vực mục tiêu	3.2
2.3	Lưu lượng tải và hiện trạng xả	2.3	Hệ thống thu gom (Chung/Riêng)	5.1
2.4	Công trình hiện trạng			
2.5	Tái chế và đa chức năng của tài nguyên			
3	Nhà máy XLNT	3	Thông số thiết kế	Chương 4
3.1	Dân số mục tiêu	3.1	Dân số thiết kế	4.1
3.2	Lưu lượng nước thải	3.2	Lượng nước thải tính theo đầu người	4.2
3.3	Lưu lượng tải và chất lượng nước thải đầu vào	3.3	Lưu lượng nước thải tính theo ngày	4.3
3.4	Chất lượng nước đầu ra	3.4	Lượng nước mưa	4.4
4	Quy hoạch công trình thoát nước thải	4	Quy hoạch công trình thoát nước thải	Chương 5
4.1	Cống	4.1	Lưu vực thu	5.1
4.2	Trạm bơm	4.2	Nhà máy XLNT	5.2
4.3	Nhà máy XLNT	4.3	Trạm bơm nước thải	5.3
5	Nhà máy xử lý bùn	5	Quy hoạch công trình thoát nước mưa	Chương 6
5.1	Khối lượng bùn	5.1	Điểm xả nước mưa	6.1
5.2	Thu gom bùn tập trung	5.2	Cống thoát nước mưa và trạm bơm	6.2
5.3	Biện pháp vận chuyển			
6	Quy hoạch Quản lý nước mưa	6	Phương pháp xử lý nước thải	Chương 7
6.1	Khảo sát cần thiết	6.1	Tiêu chuẩn nước đầu ra	7.1
6.2	Lượng nước mưa	6.2	Phương pháp xử lý	7.2
6.3	Tính toán mức nước cao	6.3	Phân kỳ đầu tư	9.2
6.4	Mặt bằng cống			
6.5	Trạm bơm			
6.6	Lưu trữ nước mưa			
6.7	Kế hoạch phát triển từng bước			
6.8	Các biện pháp phần mềm			
		7	Nghiên cứu về xử lý bùn và phương pháp đổ thải	Không áp dụng
		8	Khái toán	Chương 8
		8.1	Chi phí xây dựng	8.3
		8.2	Chi phí vận hành & bảo dưỡng	8.4
		9	Kế hoạch phân kỳ đầu tư	Chương 9
		9.1	Phương pháp thu gom nước thải	9.2
		9.2	Hệ thống xử lý nước thải	9.3
		9.3	Kế hoạch phân kỳ đầu tư	9.4
		9.4	Tổ chức thực hiện	9.5
		9.5	Đánh giá kinh tế	9.6
		9.6	Nguồn tài chính	9.7
		9.7	Đánh giá tác động môi trường	9.8

QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC MƯA VÀ NƯỚC THẢI
THÀNH PHỐ NAM ĐỊNH ĐẾN NĂM 2030,
TẦM NHÌN 2050

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	
CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU	1
1.1 THÔNG TIN CHUNG	1
1.2 MỤC TIÊU	1
CHƯƠNG 2 KHẢO SÁT	2
2.1 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN.....	2
2.1.1 Đặc điểm địa hình	2
2.1.2 Khí hậu.....	2
2.1.3 Nhiệt độ.....	2
2.1.4 Lượng mưa	2
2.1.5 Gió.....	2
2.1.6 Các đặc điểm về thủy văn.....	2
2.2 ĐIỀU KIỆN XÃ HỘI.....	3
2.3 SỬ DỤNG ĐẤT	3
2.4 XU HƯỚNG DỊCH CHUYỂN DÂN SỐ VÀ CÔNG NGHIỆP	4
2.5 LUẬT VÀ CÁC QUY ĐỊNH ÁP DỤNG.....	4
2.6 CÁC QUY HOẠCH HIỆN CÓ VÀ CÁC DỰ ÁN ĐANG THỰC HIỆN	5
2.6.1 Các Quy Hoạch Hiện Có.....	5
2.6.2 Các Dự Án Đang Thực Hiện	5
2.6.3 Hiện Trạng Hệ Thống Thoát Nước Mưa Và Nước Thải	5
2.6.4 Tổng Hợp Các Công Trình Thoát Nước Mưa Và Nước Thải Hiện Tại.....	7
2.6.5 Hiện Trạng Các Công Trình Thoát Nước Mưa Và Nước Thải Hiện Có.....	8
2.7 SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG	9
2.8 ĐIỀU KIỆN VỀ NGUỒN KINH TẾ.....	9
2.8.1 Doanh thu.....	9
2.8.2 Chi phí.....	9
CHƯƠNG 3 CÁC ĐIỀU KIỆN THIẾT KẾ CƠ BẢN	11
3.1 NĂM MỤC TIÊU.....	11
3.2 KHU VỰC NGHIÊN CỨU	11
3.2.1 Toàn bộ khu vực nghiên cứu	11
3.2.2 Ranh Giới Khu Vực Thiết Kế	11
CHƯƠNG 4 CÁC THÔNG SỐ THIẾT KẾ	13
4.1 DỰ BÁO DÂN SỐ	13
4.2 LƯU LƯỢNG NƯỚC THẢI TÍNH THEO ĐẦU NGƯỜI.....	13
4.3 DÂN SỐ VÀ LƯỢNG NƯỚC THẢI ƯỚC TÍNH NĂM 2030 VÀ 2050.....	14
4.4 LƯU LƯỢNG NƯỚC MƯA	14
4.4.1 Lượng Mưa	14
4.4.2 Lập Mô Hình Thoát Nước Mưa.....	15
4.4.3 Phân Tích Ngập Úng.....	15
CHƯƠNG 5 QUY HOẠCH CÔNG TRÌNH THOÁT NƯỚC THẢI	18
5.1 LƯU VỰC THU	18
5.2 ĐẶC ĐIỂM CỦA NHÀ MÁY XỬ LÝ NƯỚC THẢI	19
5.3 CÁC ĐẶC ĐIỂM CỦA TRẠM BƠM NƯỚC THẢI	21
CHƯƠNG 6 MẶT BẰNG CÔNG TRÌNH THOÁT NƯỚC MƯA	23
6.1 CÔNG TRÌNH XẢ NƯỚC MƯA.....	23
6.2 QUY HOẠCH CÔNG TRÌNH THOÁT NƯỚC MƯA.....	23
CHƯƠNG 7 CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC THẢI	25
7.1 CHẤT LƯỢNG NƯỚC THẢI ĐẦU VÀO VÀ ĐẦU RA.....	25
7.2 PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ.....	25

CHƯƠNG 8 KHÁI TOÁN.....	27
8.1 ĐỀ XUẤT CÔNG TRÌNH CHO THÀNH PHỐ NAM ĐỊNH.....	27
8.2 ĐIỀU KIỆN TIÊN QUYẾT.....	28
8.3 CHI PHÍ XÂY DỰNG.....	28
8.4 CHI PHÍ VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG.....	29
CHƯƠNG 9 KẾ HOẠCH PHÂN KỲ DỰ ÁN ƯU TIÊN	31
9.1 LỰA CHỌN CÁC DỰ ÁN ƯU TIÊN.....	31
9.2 PHƯƠNG PHÁP THU GOM NƯỚC THẢI VÀ NƯỚC MƯA.....	32
9.3 NHÀ MÁY XỬ LÝ NƯỚC THẢI.....	32
9.4 KHUNG PHÁT TRIỂN.....	32
9.4.1 Hợp Phần Giai Đoạn Của Dự Án.....	32
9.4.2 Tiến Độ Thực Hiện Dự Án Cho Giai Đoạn 1.....	33
9.4.3 Dự Toán Chi Phí Xây Dựng - Giai Đoạn 1 - Tiểu Giai Đoạn 1.....	34
9.4.4 Chi Phí Dự Án Cho Giai Đoạn 1.....	34
9.5 ĐƠN VỊ THỰC HIỆN.....	35
9.5.1 Tổ Chức Vận Hành Và Bảo Trì Hiện Tại.....	35
9.5.2 Vận Hành Và Bảo Trì Công Trình Thoát Nước Mưa Và Nước Thải.....	36
9.5.3 Kế Hoạch Vận Hành Và Bảo Trì Cho Công Trình Thoát Nước Mưa Và Nước Thải.....	37
9.6 ĐÁNH GIÁ VỀ KINH TẾ.....	37
9.7 NGUỒN TÀI CHÍNH.....	37
9.8 ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG CHIẾN LƯỢC.....	38

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1 Thông tin thủy căn tại trạm khí tượng Nam Định.....	3
Bảng 2.2 Mực nước sông báo động tại TP. Nam Định.....	3
Bảng 2.3 Hiện trạng sử dụng đất tại TP. Nam Định vào năm 2013 và 2016.....	4
Bảng 2.4 Chi tiết doanh thu tại TP. Nam Định.....	9
Bảng 2.5 Chi tiết chi phí tại TP. Nam Định.....	10
Bảng 4.1 Khối lượng đơn vị nước cấp cho việc tính toán thiết kế.....	13
Bảng 4.2 Chỉ tiêu thoát nước thải.....	13
Bảng 4.3 Dự báo dân số và lưu lượng nước thải năm 2030 và 2050.....	14
Bảng 4.4 Chi tiết về diện tích, dân số và nhu cầu nước thải tại năm 2030 và 2050.....	14
Bảng 4.5 Lượng mưa thiết kế tới năm 2050.....	15
Bảng 4.6 Tổng hợp kết quả của các kịch bản.....	17
Bảng 5.1 Đặc điểm của nhà máy xử lý nước thải.....	20
Bảng 5.2 Nhà máy xử lý nước thải tại khu vực nghiên cứu gián tiếp.....	20
Bảng 5.3 Công suất trạm bơm nước thải tại khu vực nghiên cứu trực tiếp.....	21
Bảng 5.4 Công suất trạm bơm nước thải tại khu vực nghiên cứu gián tiếp.....	22
Bảng 6.1 Đặc điểm của công trình xả.....	23
Bảng 7.1 Chất lượng nước thải đầu vào và chất lượng nước thải đầu ra.....	25
Bảng 7.2 Ưu điểm và nhược điểm của phương pháp CAS.....	26
Bảng 8.1 Tổng hợp công trình xây dựng thoát nước thải.....	27
Bảng 8.2 Tổng hợp công trình thoát nước mưa.....	28
Bảng 8.3 Dự toán chi phí xây dựng cho toàn bộ dự án tới năm 2050.....	29
Table 8.4 Ngân sách VH&BD hàng năm cho các công trình thoát nước.....	29
Table 8.5 Ngân sách VH&BD bổ sung hàng năm.....	30
Bảng 9.1 Phát triển dự án thoát nước mưa và nước thải tới năm 2050.....	33
Bảng 9.2 Dự toán chi phí xây dựng cho Giai đoạn 1.....	34
Bảng 9.3 Dự toán chí dự án đối với dự án vay vốn ODA.....	35
Bảng 9.4 Hiện trạng môi trường liên quan tới việc thực hiện dự án.....	38
Bảng 9.5 Tác động môi trường trong quá trình thi công.....	39
Bảng 9.6 Tác động môi trường trong quá trình vận hành.....	39
Bảng 9.7 Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường.....	40

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1 Hiện trạng lưu vực thoát nước mưa và nước thải	7
Hình 3.1 Khu vực nghiên cứu.....	11
Hình 3.2 Bản đồ ranh giới lưu vực thoát nước mưa và nước thải	12
Hình 4.1 So sánh hệ số mặt phủ giữa hiện trạng sử dụng đất và quy hoạch sử dụng đất	16
Hình 4.2 Kết quả phân tích ngập lụt trước và sau khi phát triển	17
Hình 5.1 Các tuyến cống chính tại lưu vực số 1.....	18
Hình 5.2 Các tuyến cống chính tại lưu vực số 2.....	19
Hình 5.3 Vị trí của nhà máy xử lý nước thải tại khu vực nghiên cứu gián tiếp.....	21
Hình 6.1 Quy hoạch hồ điều hòa và các kênh thoát nước chính	24
Hình 7.1 Xử lý nước thải bằng phương pháp CAS	26
Hình 9.1 Tiến độ thực hiện dự án cho giai đoạn 1	34
Hình 9.2 Sơ đồ tổ chức Công ty UCMC Nam Định	35

CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU

1.1 THÔNG TIN CHUNG

Thành phố Nam Định là thành phố loại I nằm ở trung tâm của Đồng bằng Bắc Bộ. Các điều chỉnh quy hoạch chung của Thành phố Nam Định đã được lập vào năm 2011 và cơ sở hạ tầng đã được xây dựng để đáp ứng theo quy hoạch. Quy hoạch xử lý nước thải là ưu tiên hàng đầu trong quy hoạch chung này, tuy nhiên chưa có một kế hoạch thực hiện cụ thể nào cũng như các nhà tài trợ cho hạng mục thoát nước mưa và nước thải. Mặc dù mạng lưới thoát nước đã được đầu tư tại một vài phường và quận nhưng vẫn chưa giải quyết được tình trạng ngập úng cục bộ trong địa bàn thành phố. Chuyên gia tư vấn JICA VSC đã thực hiện khảo sát nhu cầu vào tháng 5 năm 2016 và Thành phố Nam Định đã yêu cầu thực hiện nghiên cứu quy hoạch thoát nước mưa và nước thải. Thành phố Nam Định đang trong quá trình hoàn thiện hệ thống cơ sở hạ tầng để đáp ứng yêu cầu của các chỉ tiêu mở rộng hành chính. Do vậy, nghiên cứu quy hoạch thoát nước mưa và nước thải cho Thành phố Nam Định đã được chấp thuận dựa trên yêu cầu của cơ quan chức năng địa phương cũng như tình hình thực tế của cơ sở hạ tầng.

1.2 MỤC TIÊU

Mục tiêu chính của nghiên cứu này là lập quy hoạch thoát nước mưa và nước thải cho Thành phố Nam Định.

CHƯƠNG 2 KHẢO SÁT

2.1 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN

2.1.1 Các đặc điểm địa hình

Nam Định nằm giữa phân lưu sông Hồng và sông Đáy. Hai con sông chảy qua thành phố Nam Định là sông Hồng và sông Đào. Thành phố Nam Định có địa hình tự nhiên tương đối bằng phẳng, dốc và hạ thấp từ tây bắc xuống đông nam, độ cao từ 0,3 đến 5,7 m so với mực nước biển. Nhiều ao, hồ và kênh đào nối với sông Đào chảy qua thành phố theo hướng bắc-tây nam.

2.1.2 Khí hậu

Thành phố Nam Định bị ảnh hưởng bởi khí hậu gió mùa với các đặc trưng là nóng, độ ẩm cao, lượng mưa lớn và có bốn mùa rõ rệt.

2.1.3 Nhiệt độ

Thành phố Nam Định có nhiệt độ cao, nhiệt độ trung bình là 27-28°C, khoảng 7-8 tháng có nhiệt độ cao hơn 28°C. Nhiệt độ đạt ngưỡng cao nhất vào tháng 7 và tháng 8. Vào mùa đông, nhiệt độ trung bình là 18,9°C, tháng lạnh nhất là tháng 1 và 2.

2.1.4 Lượng mưa

Lượng mưa khá lớn, trung bình từ 1.700 đến 1.800 mm. Lượng mưa phân bố khá đều nhưng không đều trong năm. Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10 và chiếm 80% lượng mưa của cả năm, lượng mưa đạt ngưỡng cao nhất vào các tháng 7, 8 và 9. Mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau.

2.1.5 Gió

Gió thay đổi theo mùa trong năm. Lượng gió lớn thường ở miền bắc thường đạt tần suất 70-80% với tốc độ trung bình 2,4-2,6 m/giây. Vào những tháng cuối của mùa đông, gió đổi sang gió đông. Vào mùa hè, gió thổi theo hướng tây nam với tần 50-70% và tốc độ gió đạt 1,9 – 2,2 m/giây.

2.1.6 Đặc điểm về thủy văn

Thành phố Nam Định có trạm đo khí tượng tại sông Đào. Số liệu thủy văn được thể hiện trong bảng sau. Độ dốc lòng sông Đào 0,0012% và cao độ lòng sông từ -0,6m đến -0,8m.

Bảng 2.1 Số liệu thủy văn tại Trạm Khí tượng Nam Định

STT	Mục	Mức nước	Vận tốc
		m	m ³ /s
1	Trung bình	1,52	896
2	Cao nhất	5,77	6.650
3	Thấp nhất	-0,40	0

Mức nước báo động tại sông Đào và sông Hồng qua thành phố Nam Định như sau:

Bảng 2.2 Mức nước báo động tại các sông của thành phố Nam Định

STT	Mục	Sông Đào	Sông Hồng
		m	m
1	Mức I	+3,20	+4,50
2	Mức II	+3,80	+5,00
3	Mức III	+4,30	+5,50

2.2 ĐIỀU KIỆN XÃ HỘI

Tổng vốn đầu tư phát triển xã hội trong năm 2016 là VND 8.037,61 tỷ đồng, năm 2015 là 7.006,9 tỷ đồng và năm 2013 là 8.568,98 tỷ đồng. Ngân sách nhà nước đã được dùng vào đầu tư xây dựng hạ tầng kinh tế - xã hội, tạo điều kiện thu hút các nguồn lực đầu tư vào sản xuất và kinh doanh.

Vốn đầu tư ngoài quốc doanh tại thành phố Nam Định đã thấy có xu hướng phát triển mạnh, thể hiện sự thu hút của thành phố và tiềm năng phát triển kinh tế. Năm 2014, vốn đầu tư ngoài quốc doanh đạt 2.379,24 tỷ đồng, năm 2015 là 3.282,2 tỷ đồng và năm 2016 là 3.784,94 tỷ đồng.

2.3 SỬ DỤNG ĐẤT

Hiện trạng sử dụng đất từ năm 2013 đến năm 2016 được tóm tắt trong bảng sau. Diện tích đất không sử dụng chủ yếu là diện tích mặt nước đất canh tác đã được quy hoạch thành các khu hạ tầng và khu công nghiệp, đồng thời có thể khai thác và phát triển thủy sản. Trong năm 2016, diện tích đất không sử dụng của thành phố là 7,65 ha, tương đương 0,17% tổng diện tích đất và giảm 9,23 ha so với năm 2013.

Bảng 2.3 Hiện trạng sử dụng đất của thành phố Nam Định năm 2013 và năm 2016

Mục đích	2013		2016	
	Diện tích (ha)	(%)	Diện tích (ha)	(%)
I. Đất nông nghiệp	1.517,65	32,68	1.567,58	33,93
1. Sản xuất nông nghiệp	1.284,53	27,66	1.309,71	28,35
2. Đất rừng	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Đất nuôi trồng thủy sản	233,12	5,02	257,87	5,58
II. Đất phi nông nghiệp	3.109,28	66,96	3.044,19	65,90

Mục đích	2013		2016	
	Diện tích (ha)	(%)	Diện tích (ha)	(%)
1. Đất ở	1.037,33	22,34	929,00	20,11
2. Đất chuyên dụng	1.774,12	38,20	1.824,60	39,50
3. Đất cơ sở tôn giáo	28,20	0,61	28,24	0,61
4. Đất nghĩa trang, khu mộ	50,23	1,08	55,70	1,21
5. Sông và diện tích mặt nước	219,34	4,72	206,65	4,47
III. Đất chưa dụng	16,88	0,36	7,65	0,17
Tổng	4.643,81	100,00	4.619,42	100,00

2.4 XU HƯỚNG DỊCH CHUYỂN DÂN SỐ VÀ CÔNG NGHIỆP

Sự phân bố dân số tại Nam Định khá cao tại khu vực trung tâm. Trừ các khu vực có mật độ dân cư cao, dân số tại các xã ngoại thành ở phía bắc và phía nam có mật độ trung bình trong khu vực nghiên cứu. Trung tâm thành phố Nam Định đã có cuộc dịch chuyển dân số bắt ngời từ năm 2010 đến năm 2013. Tuy nhiên sau đó, dân số ổn định đến năm 2016.

Tỷ suất lao động tại thành phố Nam Định trong năm 2016 là ngành nông nghiệp: 4,2%, ngành công nghiệp và xây dựng: 43,8%, ngành dịch vụ 52,0%. Lao động dịch chuyển dần dần từ ngành công nghiệp sang kinh tế dịch vụ. Các ngành kinh tế định hướng dịch vụ sẽ góp phần thúc đẩy tăng trưởng kinh tế đô thị, khuyến khích ngành công nghiệp vật liệu, tạo công ăn việc làm và tăng khả năng khai thác các nguồn tài nguyên thiên nhiên và kinh tế, phục vụ phát triển kinh tế.

2.5 LUẬT VÀ CÁC QUY ĐỊNH ÁP DỤNG

Quy Hoạch thoát nước mưa và nước thải Nam Định được lập phù hợp với các luật liên quan, các tiêu chuẩn và quy chuẩn thiết kế được quy định tại TCVN và QCVN như sau:

- QCVN 07-2:2016/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật – công trình thoát nước.
- QCVN 01:2008/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lập quy hoạch xây dựng.
- QCVN 14:2008/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.
- QCVN 08-MT:2015/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.
- QCVN 40:2011/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp – Tiêu chuẩn xả thải.
- TCVN 7957:2008 Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – tiêu chuẩn thiết kế.

2.6 CÁC QUY HOẠCH HIỆN CÓ VÀ CÁC DỰ ÁN ĐANG THỰC HIỆN

2.6.1 Các Quy Hoạch Hiện Có

(1) Điều chỉnh quy hoạch chung của Thành phố Nam Định tới năm 2025

Quy hoạch này đề cập tới quy hoạch thoát nước thải. Quy hoạch thoát nước thải này thiết lập tỷ lệ thu gom nước thải từng bước. Quy hoạch đặt mục tiêu đạt 85% tỷ lệ thu gom nước thải vào năm 2015 và tăng lên 95% vào năm 2025.

Quy hoạch thoát nước thải này áp dụng hệ thống cống chung cho khu vực nội thị cũ. Còn khu vực phát triển mới tại lưu vực phía Bắc sông Đào và toàn bộ lưu vực phía Nam sông Đào thì áp dụng hệ thống cống riêng.

(2) Quy hoạch thoát nước thải và hệ thống xử lý nước thải cho khu dân cư và các khu công nghiệp tại lưu vực sông Nhuệ - Đáy đến năm 2030.

Quy hoạch đề ra hai nhà máy xử lý nước thải tại Thành phố Nam Định.

1) Nhà máy xử lý nước thải số 1

Nhà máy được quy hoạch với công suất 29,000m³/ngày đến năm 2015 cho Giai đoạn 1 và tăng lên 50,000m³/ngày đến năm 2030 cho Giai đoạn 2.

Nhà máy được đặt tại xã Mỹ Tân (gần trạm bơm Quán Chuột). Diện tích ước tính của nhà máy là 5ha.

2) Nhà máy xử lý nước thải số 2

Nhà máy được quy hoạch với công suất 14,500m³/ngày đến năm 2015 cho Giai đoạn 1 và tăng lên 26,000m³/ngày đến năm 2030 cho Giai đoạn 2.

Nhà máy được đặt tại cánh đồng thôn Lương Xá. Diện tích ước tính của nhà máy là 3ha.

2.6.2 Các Dự Án Đang Thực Hiện

Kênh T3-11 và trạm bơm Quán Chuột được xây dựng bởi dự án do Ngân hàng Thế giới tài trợ, và được hoàn thành vào năm 2015. Sau đó, không có dự án thoát nước mưa và nước thải nào được thực hiện bằng nguồn vốn nước ngoài tại Thành phố Nam Định. Một đoàn truyền giáo Hungary đã tới thăm Thành phố Nam Định để tìm một dự án mới tại thành phố, tuy nhiên đây không phải là một chương trình cụ thể kể từ tháng 4 năm 2018.

2.6.3 Hiện Trạng Hệ Thống Thoát Nước Mưa Và Nước Thải

(1) Trung tâm thành phố Nam Định

Hệ thống thoát nước mưa và nước thải hiện có được chia thành ba lưu vực, Đông Bắc, Tây Bắc và Tây Nam (Hình 2). Nó được thiết lập bởi điều chỉnh quy hoạch chung. Ranh giới khu vực được vẽ dựa trên điều kiện địa hình.

1) Lưu vực Đông Bắc

Nước mưa và nước thải chảy vào hệ thống cống và mương hiện có, một phần thì đổ vào các hồ chứa hiện tại như hồ Vị Xuyên, hồ Lê Hồng Phong và hồ Vị Hoàng, rồi chảy vào kênh T3-11 và cuối cùng đến trạm bơm Quán Chuột, có công suất 57.000m³/giờ. Sau đó, nó được bơm vào sông Đào.

2) Lưu vực Tây Bắc

Nước mưa và nước thải chảy vào hệ thống cống và mương hiện trạng. Một phần chảy vào hồ An Trạch, hồ Gia Bảo, rồi chảy ra kênh An Trạch. Phần nước thải và nước mưa còn lại chảy vào hồ Truyền Thống, hồ Lộc Vượng và cuối cùng chảy vào sông Thương. Toàn bộ hệ thống được kết nối với nhau. Cuối cùng, nước mưa và nước thải chảy vào kênh T3-11 và tới trạm bơm Quán Chuột.

3) Lưu vực Tây Nam

Nước mưa và nước thải chảy qua hệ thống cống và mương hiện trạng tới trạm bơm Kênh Gia sau đó được bơm vào sông Đào. Trạm bơm Kênh Gia có công suất là 43,000 m³/giờ.

(2) Khu vực dân cư ngoại thị

Khu vực này được chia tách bằng kênh thủy lợi và mạng lưới thoát nước (Hình 2.1). Vì hệ thống thoát nước thủy lợi cũng được sử dụng để thoát nước sinh hoạt.

1) Phía Bắc sông Đào

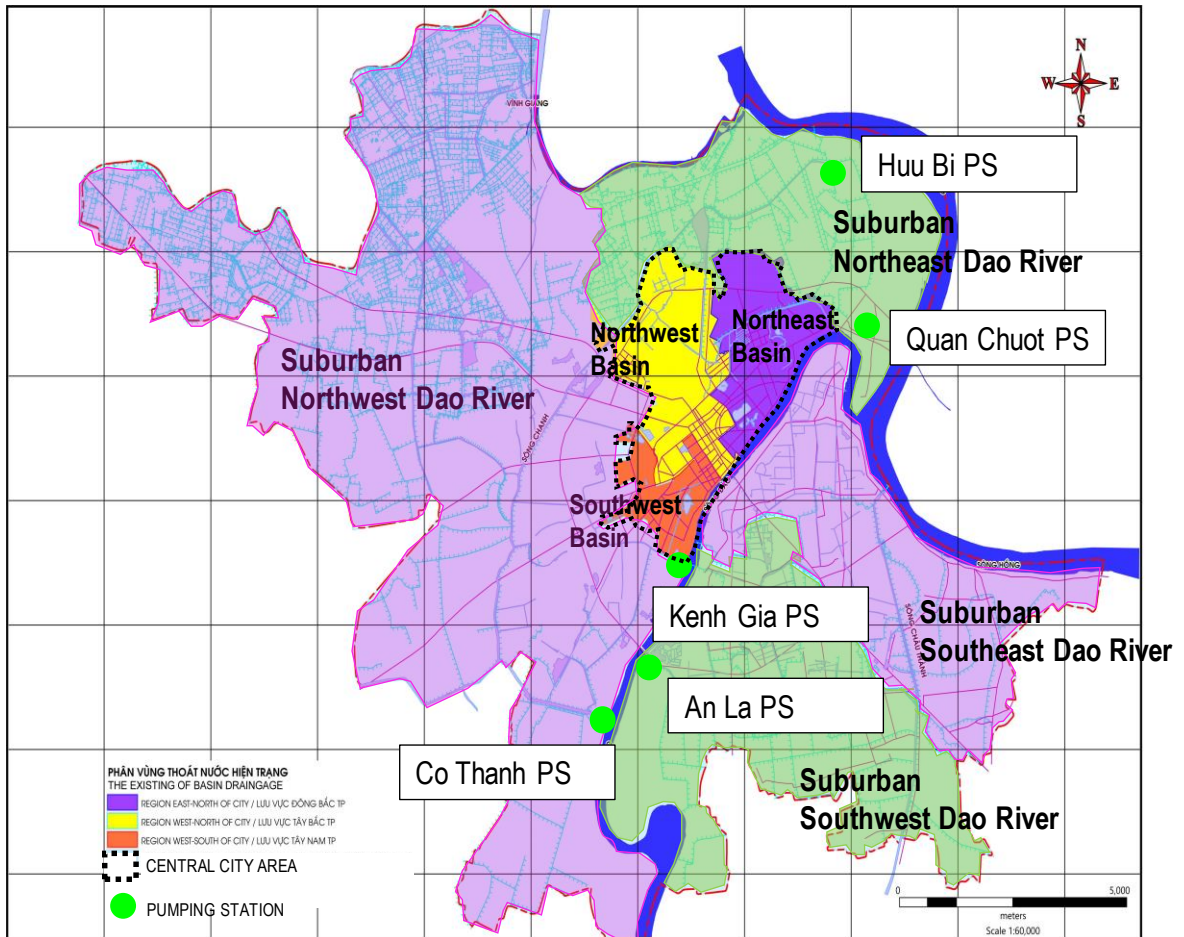
Lưu vực thoát nước phía Bắc sông Đào bị chia cắt bởi dòng chảy của sông Vĩnh Giang. Hệ thống thoát nước phía tây bắc sông Đào chảy qua trạm bơm Cốc Thành.

Phía đông bắc sông Đào thoát nước ra sông Hồng qua trạm bơm Hữu Bị.

2) Phía Nam sông Đào

Lưu vực đông nam thoát nước ra sông Hồng qua hệ thống kênh mương.

Lưu vực tây nam thoát nước tới trạm bơm An Lá. Đây là trạm bơm dùng cho mục đích thủy lợi và thoát nước trong lưu vực.



Hình 2.1 Hiện trạng lưu vực thoát nước mưa và nước thải

2.6.4 Tổng Hợp Các Công Trình Thoát Nước Mưa Và Nước Thải Hiện Tại

(1) Trung tâm thành phố

1) Hệ thống tại chỗ

Hiện tại, các nhà ở, văn phòng, công trình công cộng có bể tự hoại hai ngăn hoặc ba ngăn để xử lý nước thải vệ sinh sơ bộ. Nước thải vệ sinh đi qua bể tự hoại và đầu nối với ống cống chung trong lưu vực. Bể tự hoại phục vụ khu vực là 100%.

2) Thoát nước thải

Hệ thống cống chung được lắp đặt rộng rãi trong khu vực nghiên cứu trực tiếp.

Ống bê tông : 48.5km với kích thước từ 300 ~ 2000mm

Kênh và mương : 22.0km

3) Hồ điều hòa

Các hồ : 60.0ha bao gồm 10 hồ

4) Trạm bơm

Trạm bơm Kênh Gia : 43,000 m³/h

Trạm bơm Quán Chuột : 57,000m³/h

(2) Khu vực dân cư ngoại thị

1) Hệ thống tại chỗ

Bể tự hoại hai ngăn hoặc ba ngăn được lắp đặt hầu hết tại các nhà, văn phòng và công trình công cộng. Nước thải vệ sinh qua bể tự hoại được xả thải vào kênh và mương hở trong lưu vực.

2) Nước thải

Kênh và mương hở được sử dụng cho mục đích thoát nước thải.

Phía Bắc sông Đào : mạng lưới kênh thủy lợi

Phía Nam sông Đào : mạng lưới kênh thủy lợi với một vài ống hộp như cống Vạn Diệp 2000x6000, cống Ngô Xá 1000x7000.

3) Trạm bơm

Phía Bắc sông Đào : Trạm bơm Cốc Thành với 7 máy x 32,000m³/h.

Như trên : Trạm bơm Hữu Bị 59,44m³/h

Phía Nam sông Đào : Trạm bơm An Lá 1 (5 máy x 4,000m³/h), An Lá 2 (7 máy x 4,000m³/h)

2.6.5 Hiện Trạng Các Công Trình Thoát Nước Mưa Và Nước Thải Hiện Có

(1) Các công trình thoát nước thải

Nhà máy xử lý nước thải được lựa chọn là vấn đề ưu tiên hàng đầu bởi điều chỉnh quy hoạch chung. Tuy nhiên, không có một quy hoạch cụ thể nào về nhà máy xử lý nước thải như: khối lượng xử lý và phương pháp xử lý. Quy hoạch thoát nước thải đang được tìm cách xây dựng.

Cơ sở lấy nước cấp hiện tại nằm cách trạm bơm Kênh Gia vài ki lô mét về phía thượng lưu. Nước thải thô được xả từ trạm bơm Kênh Gia vào sông Đào. Mặc dù nước thải thô được pha loãng bởi nước sông và nước cấp từ khu vực thượng nguồn, nhưng sông lại chảy ngược về phía nước cấp vào mùa khô và có thể ảnh hưởng tới chất lượng nước trong tương lai do lượng nước thải đi kèm tăng lên. Cải thiện chất lượng nước thải được yêu cầu cấp thiết bởi quy hoạch nhà máy xử lý nước thải.

(2) Công trình thoát nước mưa

Một vài tuyến cống chính ở khu vực Tây Nam không có đủ kích thước thoát nước. Ví dụ, hệ thống cống tại Hàng Thao và Máy Tơ là 300x250mm, và cống thoát nước đường Trần Hưng Đạo là D400mm. Mưa to không thể chảy thoát vào các khu vực này dẫn tới

lũ lụt cục bộ xảy ra thường xuyên trong mùa mưa mặc dù không có hồ sơ ngập lụt cụ thể lưu trong các cơ quan chức năng. Gần đây, lũ lụt đã xảy ra 8 lần trong năm 2015. Trong các trận mưa vào tháng 10 năm 2017, lũ lụt đã xảy ra tổng cộng 18 lần/các địa điểm (thời gian ngập: 20-25 giờ, độ sâu ngập 30-100cm). Cải thiện hệ thống thoát nước cho những phần này là ưu tiên hàng đầu để giảm thiểu thiệt hại do lũ lụt trong mùa mưa. Quy hoạch thoát nước mưa được xây dựng phải xem xét tình trạng này.

Trạm bơm Kênh Gia có công suất bơm đủ lớn như trạm bơm thoát nước. Tuy nhiên, không có hồ điều hòa ở phía trước trạm bơm Kênh Gia và nó không thể hoạt động hiệu quả vì khối lượng thoát nước cao nhất lớn hơn công suất bơm. Để sử dụng trạm bơm Kênh Gia hiệu quả, hồ điều hòa cần được xây dựng trong quy hoạch thoát nước mưa.

2.7 SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG

Các bệnh viện tuyến tỉnh đã được xây dựng tại thành phố Nam Định và sẽ tiếp tục được cải tạo nhằm đáp ứng yêu cầu về dịch vụ y tế như đã đề cập trong Quy hoạch đô thị. Trung tâm y tế mới với quy mô 700 giường bệnh dự kiến sẽ được xây dựng tại khu đô thị mới Mỹ Trung và sẽ là y tế cho cả khu vực.

2.8 ĐIỀU KIỆN VỀ NGUỒN KINH TẾ

2.8.1 Doanh thu

Tổng doanh thu ngân sách của thành phố Nam Định trong năm 2013 là 1.764 tỷ đồng và đạt 2.475 tỷ đồng năm, tăng trưởng 140%. Tỷ lệ doanh thu từ nền kinh tế trong khu vực cao nhất trong bốn năm từ 80% đến 90%.

Bảng 2.4 Chi tiết doanh thu của thành phố Nam Định

Đơn vị: triệu đồng

Mục	2013	2014	2015	2016
1. Nguồn thu kinh tế trong khu vực	1.427.514	1.614.217	1.911.726	2.237.826
2. Collection from upper level state budget	304.526	312.951	242.798	186.085
3. Other collection	31.982	37.313	32.052	51.434
Total	1.764.022	1.964.481	2.186.576	2.475.345

2.8.2 Chi phí

Tổng chi ngân sách năm 2013 là 766.019 tỷ đồng và năm 2016 là 969.812 tỷ đồng, tăng 127% trong vòng 4 năm. Tuy nhiên, năm 2013, khoản chi cho đầu tư phát triển là 87.337 tỷ, chiếm 11,4% và vào năm 2016 là 97.085 tỷ đồng, tương đương 10,0%. Khoản chi của thành phố Nam Định chủ yếu cho các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội và an ninh – quốc phòng. Nam Định chú trọng vào việc phân bổ vốn ngân sách cho đầu tư hạ tầng nhằm bắt kịp với tốc độ tăng trưởng nhanh.

Bảng 2.5 Chi tiết chi phí tại thành phố Nam Định

Đơn vị: triệu đồng

Mục	2013	2014	2015	2016
1. Đầu tư và phát triển	87.337	121.627	23.430	97.085
2. Khoản chi định kỳ	485.499	540.333	576.267	665.431
3. Các khoản chi khác	193.183	184.974	217.400	207.296
Tổng	766.019	846.934	817.097	969.812

CHƯƠNG 3 CÁC ĐIỀU KIỆN THIẾT KẾ CƠ BẢN

3.1 NĂM MỤC TIÊU

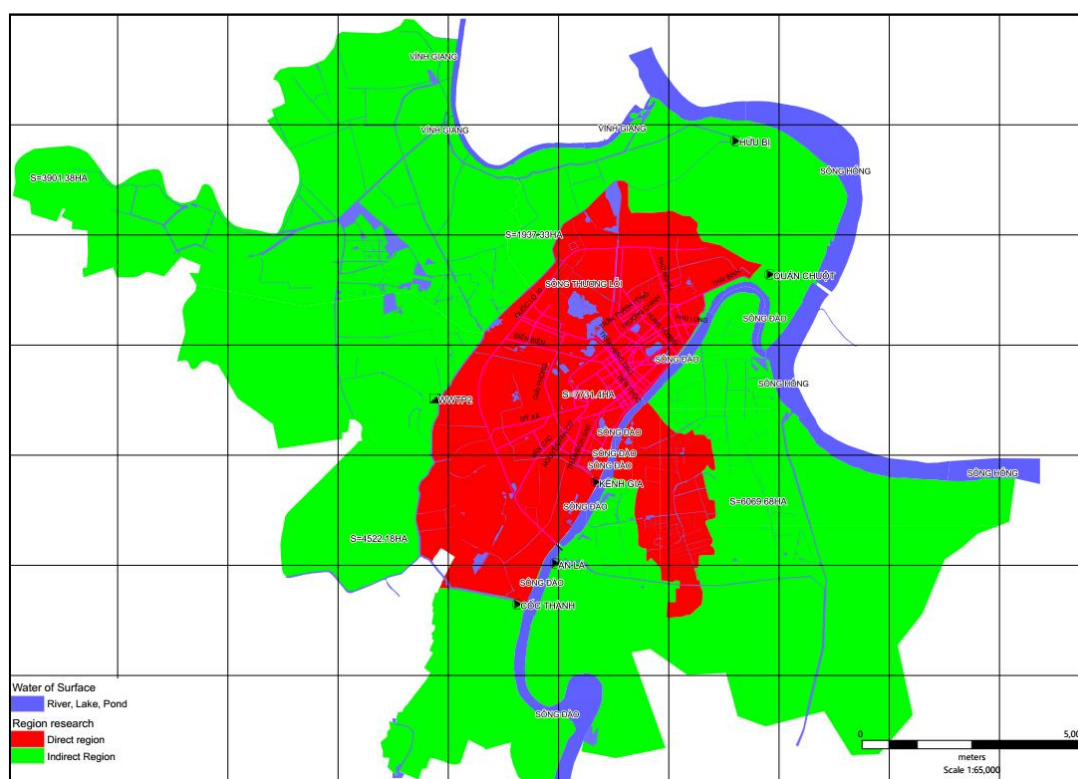
Năm mục tiêu của nội dung quy hoạch tổng thể được thiết lập đến năm 2030. Ngoài ra, năm mục tiêu của chiến lược lập quy hoạch được thiết lập đến năm 2050 để theo dõi tầm nhìn 2050.

3.2 KHU VỰC NGHIÊN CỨU

3.2.1 Toàn bộ khu vực thiết kế

Khu vực nghiên cứu bao gồm khu vực nghiên cứu trực tiếp và khu vực nghiên cứu gián tiếp (Hình 3.1).

Khu vực nghiên cứu trực tiếp chủ yếu là ranh giới địa lý hiện tại của Thành phố Nam Định, khoảng 4,089ha. Khu vực nghiên cứu gián tiếp là các quận và xã xung quanh, bao gồm ranh giới địa lý của huyện Mỹ Lộc, các xã của huyện Nam Trực và các xã của huyện Vụ Bản, khoảng 14,732ha.



Hình 3.1 Khu vực nghiên cứu

3.2.2 Ranh Giới Khu Vực Thiết Kế

(1) Lưu vực thoát nước thải

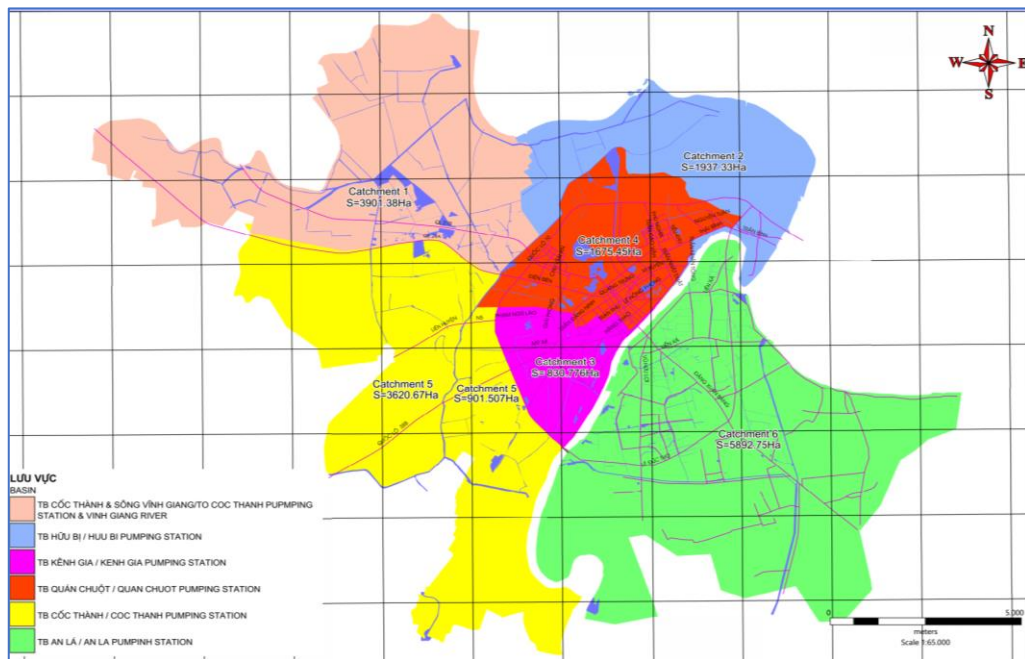
Tuân theo điều chỉnh quy hoạch chung của Thành phố Nam Định tới năm 2025. Lưu vực thoát nước thải bị chia tách chủ yếu bởi khu vực nghiên cứu trực tiếp và khu vực

nghiên cứu gián tiếp. Mặc dù một phần của lưu vực phía Nam sông Đào bao gồm trong khu vực nghiên cứu trực tiếp, nhưng nó không bao gồm lưu vực thoát nước thải của khu vực nghiên cứu trực tiếp. Nó được giới hạn trong lưu vực phía Bắc sông Đào. Khu vực nghiên cứu trực tiếp bao gồm hai lưu vực thoát nước thải có xem xét tới các khu vực xử lý hiện tại. Một lưu vực được xả vào trạm bơm Quán Chuột và lưu vực còn lại thì được xả vào trạm bơm Đại An. (Hình 3.2).

(2) Lưu vực thoát nước mưa

Sáu lưu vực thoát nước mưa được thiết kế có xem xét tới điều kiện địa hình và các điều kiện thoát nước mưa hiện trạng.

Hai lưu vực thoát mưa trong khu vực trung tâm cũng giống như các lưu vực thoát nước thải. Khu vực ngoại thị bao gồm bốn lưu vực thoát nước mưa được thể hiện trong bản đồ dưới đây (Hình 3.2).



Hình 3.2 Bản đồ ranh giới lưu vực thoát nước mưa và nước thải

CHƯƠNG 4 CÁC THÔNG SỐ THIẾT KẾ

4.1 DỰ BÁO DÂN SỐ

Dữ liệu dân số sử dụng cho dự báo dân số được lấy từ điều chỉnh quy hoạch chung của Thành phố Nam Định tới năm 2025.

Tỉ lệ tăng dân số được lấy là 2.0 % cho năm 2030 và năm 2050.

4.2 LƯU LƯỢNG NƯỚC THẢI TÍNH THEO ĐẦU NGƯỜI

(1) Đơn vị khối lượng nước cung cấp

Được ước tính trong Quy hoạch cấp nước cho Thành phố Nam Định trong giai đoạn 2015-2020, định hướng tới 2025 như bên dưới. Đơn vị khối lượng nước cấp được thiết kế tới năm 2025 có khối lượng tương tự như được áp dụng cho giai đoạn 2030 và 2050.

Bảng 4.1 Khối lượng đơn vị nước cấp cho việc tính toán thiết kế

Đơn vị: l/người-ngày

STT	Năm mục tiêu	Cấp nước đô thị	Cấp nước ngoại ô	Công nghiệp tập trung	Tiểu thủ công nghiệp
1	2020	150	90	40	5-7% Q _{sh}
2	2025	160	100	40	5-7% Q _{sh}
3	2030	160	100	40	5-7% Q _{sh}
4	2050	160	100	40	5-7% Q _{sh}

Ghi chú: Q_{sh} là lượng nước cấp sinh hoạt.

(2) Tỷ lệ thu gom nước thải

Được thiết kế bởi việc sử dụng nước thải sinh hoạt và công nghiệp.

- Nước thải sinh hoạt : 90% lượng nước cấp
- Nước thải công nghiệp : 100% lượng nước cấp

(3) Dự báo khối lượng đơn vị nước thải

Theo khối lượng nước thải đơn vị được ước tính cho tính toán thiết kế.

Bảng 4.2 Chỉ tiêu thoát nước thải

STT	Loại	Đơn vị	Năm 2020	Năm 2030	Năm 2050
1	Khu vực trung tâm	l/ người-ngày	135	144	144
2	Khu đô thị mới	l/ người-ngày	135	144	144
3	Các thị trấn	l/ người-ngày	81	90	90
4	Công cộng, thăm quan, dịch vụ	% sinh hoạt	10 – 8	10 - 8	10 - 8
5	Công nghiệp tập trung	m ³ /ngày-ha	40	40	40
6	Tiểu thủ công nghiệp	% Q _{sh}	5 – 7	5 - 7	5 - 7

(4) Hệ số ngày lớn nhất

Lượng nước cấp dao động trong một ngày. Nó lớn nhất vào buổi sáng, nên các công trình được thiết kế phải áp dụng cho lượng nước cấp lớn nhất. Hệ số ngày lớn nhất 1.3

cho khu vực nghiên cứu trực tiếp và 1.4 cho khu vực nghiên cứu gián tiếp được áp dụng cho khu vực mục tiêu.

- Khu vực nghiên cứu trực tiếp : $K_{max} = 1.3$
- Khu vực nghiên cứu gián tiếp : $K_{max} = 1.4$

(5) Hệ số pha loãng đối với giếng tách

Giếng tách để thoát nước mưa nên lượng nước thải được tính toán trên cơ sở hệ số pha loãng sơ bộ bằng 2.3 lần lưu lượng nước thải trong mùa khô. Điều này được quy định tại mục 3.28 theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCXDVN 51:2008 về thoát nước mưa và nước thải – mạng lưới và công trình bên ngoài – tiêu chuẩn thiết kế. Hệ số pha loãng được áp dụng tại các vị trí giếng tách.

4.3 DÂN SỐ VÀ LƯỢNG NƯỚC THẢI ƯỚC TÍNH NĂM 2030 VÀ 2050

Được tính toán để áp dụng các số liệu trên. Số liệu ước tính được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 4.3 Dự báo dân số và lưu lượng nước thải năm 2030 và 2050

Năm	Dân số	Lưu lượng nước thải
2016	396,474	52,120m ³ /ngày
2030	579,992	175,586m ³ /ngày
2050	742,628	238,885m ³ /ngày

Tổng hợp diện tích, dân số, lượng nước thải cho quy hoạch công trình thoát nước thải được thể hiện tại Bảng 4.4. Kết quả tính toán khối lượng nước thải được nêu trong Phụ lục trong báo cáo.

Bảng 4.4 Chi tiết về diện tích, dân số và nhu cầu nước thải tại năm 2030 và 2050

Năm	Mục	Lưu vực 1 (Quán Chuột)	Lưu vực 2 (Đại An)	Khu vực khác	Tổng
2016	Dân số	135,681	83,400	177,393	396,474
	Nước thải (m ³ /ngày)	Không áp dụng	Không áp dụng	Không áp dụng	52,210
2030	Diện tích (ha)	1,594	1,848	15,379	18,821
	Dân số	145,967	114,405	319,620	579,992
	Nước thải (m ³ /ngày)	89,000	68,000	18,586	175,586
2050	Diện tích (ha)	1,594	1,848	15,379	18,821
	Dân số	190,595	211,998	340,035	742,628
	Nước thải (m ³ /ngày)	117,000	95,000	26,885	238,885

4.4 LƯU LƯỢNG NƯỚC MƯA

4.4.1 Lượng Mưa

Lượng mưa 216.3mm/ngày xảy ra vào ngày mùng 9 tháng 9 năm 2003 và đây là trận mưa lớn gần như xảy ra 10 năm một lần. Dựa trên lượng mưa này, lượng mưa thiết kế được tính toán ở mức 227.4mm/ngày.

Lượng mưa thiết kế được tính toán theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN7957:2008 về thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – tiêu chuẩn thiết kế. Theo tiêu chuẩn TCVN7957:2008, lượng mưa được thiết kế ở quy mô thành phố. Thành phố Nam Định là thành phố loại I nên được áp dụng lượng mưa xác suất 10 năm. Lượng mưa thiết kế và các thông tin khác được mô tả ở bảng dưới.

- Tần suất mưa : P = 10% (lượng mưa lớn 10 năm 1 lần)
- Thời gian mưa : 24 giờ; mưa tối đa một ngày ghi chép hàng năm
- Thời kỳ quan sát : lượng mưa theo dõi từ năm 1985 đến năm 2005
- Lượng mưa thiết kế : 227,4 mm/ngày

Vào giữa thế kỷ 21, lượng mưa hàng năm có thể tăng lên 5-10% so với lượng mưa thời kỳ so sánh do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu. Tới cuối thế kỷ 21 lượng mưa hàng năm có thể tăng từ 10-15% so với lượng mưa thời kỳ so sánh. Vì vậy, nghiên cứu này xem xét cả yếu tố biến đổi khí hậu, nồng độ khí nhà kính, RCP 4.5 và 8.5 được áp dụng cho lượng mưa thiết kế cho giai đoạn 2016 đến 2099. RCP 4.5 là kịch bản mà khí nhà kính thải ra ở mức ổn định trung bình. RCP 8.5 là kịch bản mà khí nhà kính thải ra ở mức cao nhất.

Bảng 4.5 Lượng mưa thiết kế tới năm 2050

STT	Thời kì	Năm mục tiêu quy hoạch	Lượng mưa thiết kế (mm/ngày)
1	Kịch bản RCP4.5		
	Thời kì 2016 – 2035	2030	273.97
	Thời kì 2046 – 2065	2050	275.32
2	Kịch bản RCP8.5		
	Thời kì 2016 – 2035	2030	268.78
	Thời kì 2046 – 2065	2050	299.15

4.4.2 Lập Mô Hình Thoát Nước Mưa

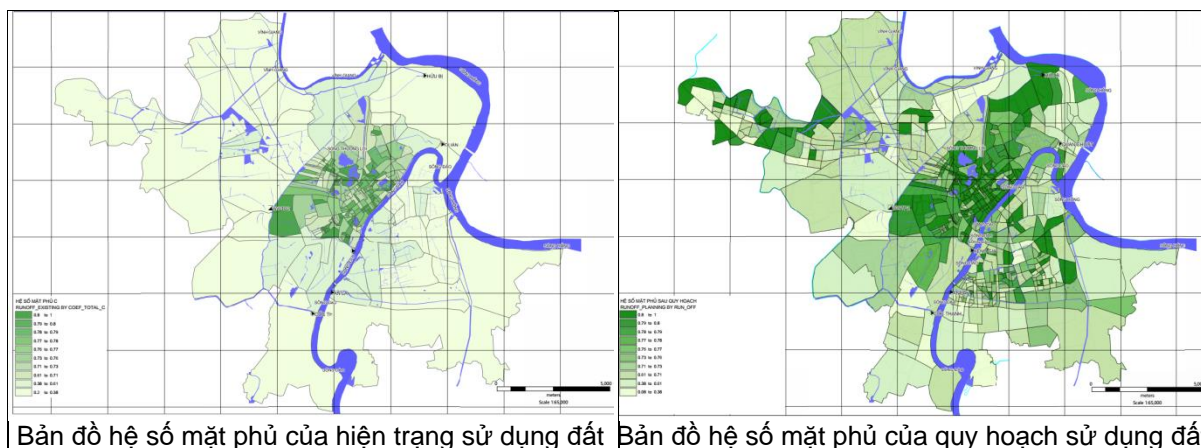
- Nguồn dữ liệu : đơn vị quản lý thoát nước mưa của Thành phố Nam Định
- Dữ liệu đầu vào: kích cỡ kênh, ống cống
Hồ điều hòa với mực nước cao và thấp
Công suất trạm bơm, với mực nước cao và thấp
- Phần mềm : MIKE-URBAN

4.4.3 Phân Tích Ngập Úng

(1) Tính toán hệ số mặt phủ

Hệ số mặt phủ của mỗi lô đất được thiết kế. Nghiên cứu này lập hệ số mặt phủ cho 2 bản đồ hiện trạng sử dụng đất và bản đồ quy hoạch sử dụng đất đã được lập tại điều chỉnh quy hoạch chung của Thành phố Nam Định tới năm 2025.

Hệ số mặt phủ tại các khu vực nông nghiệp và đồng cỏ là thấp. Khi đất sử dụng được đô thị hóa thì nó được mở rộng hơn trước đây. Các bản đồ dưới đây so sánh giữa hiện trạng sử dụng đất và tương lai sử dụng đất được lập tại điều chỉnh quy hoạch chung (Hình 4.1). Rõ ràng thấy rằng bản đồ hệ số mặt phủ của quy hoạch sử dụng đất xanh hơn so với bản đồ hệ số mặt phủ của hiện trạng sử dụng đất. Điều này cho thấy hệ số mặt phủ sẽ ra tăng khi quá trình đô thị hóa phát triển trong tương lai. Đặc biệt, đất sử dụng dọc sông Đào và Quốc lộ 21A và Quốc lộ 21B có màu xanh đậm. Điều này cho thấy các khu vực này đã được đô thị hóa đáng kể.



Hình 4.1 So sánh hệ số mặt phủ giữa hiện trạng sử dụng đất và quy hoạch sử dụng đất

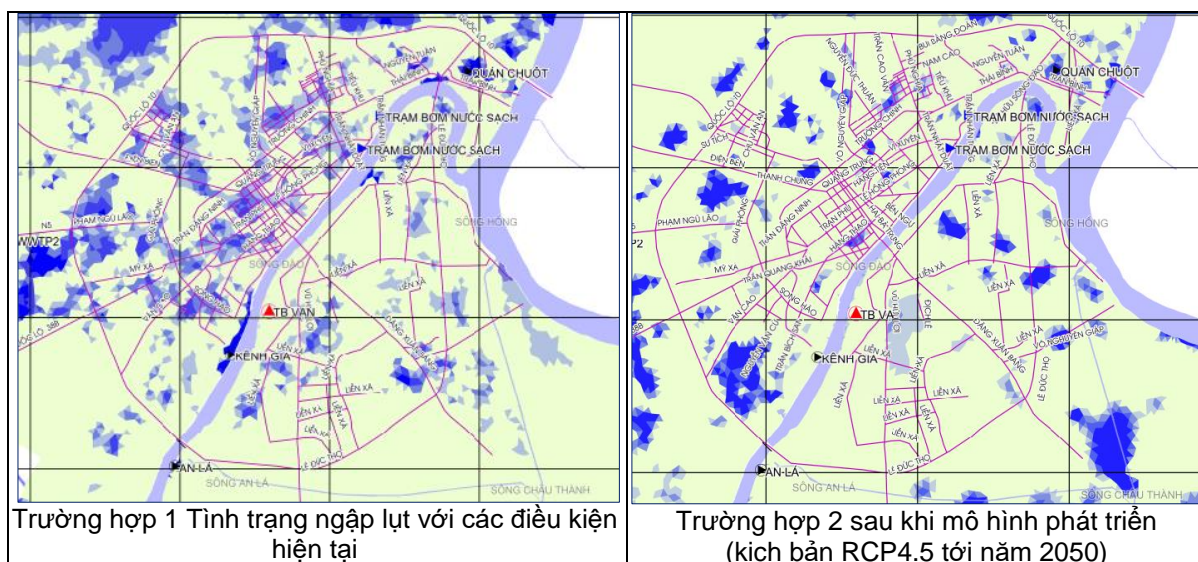
(2) Phân tích ngập lụt

Phân tích ngập lụt được thực hiện để nghiên cứu hai trường hợp mô hình ngập lụt. Trường hợp 1 là với các điều kiện hiện trạng và trường hợp 2 là sau khi mô hình phát triển. Mô hình phát triển có thể được áp dụng sau năm 2020 để cường độ mưa bổ sung các kịch bản biến đổi khí hậu RCP 4.5 và 8.5.

- Trường hợp 1: Hiện trạng sử dụng đất và các công trình thoát nước với $P=10\%$ lượng mưa 227,4mm/ngày
- Trường hợp 2: Sau khi phát triển các công trình thoát nước với lượng mưa theo kịch bản RCP 4.5/8.5.

Kết quả phân tích được thể hiện trong các bản đồ dưới đây (Hình 4.2). Trường hợp 1 ở bên trái cho thấy một vùng lớn bị ngập lụt trên bản đồ. Đặc biệt, phía bắc sông Đào bị ngập hoàn toàn với các điều kiện hiện trạng. Đối với trường hợp 2, tình trạng ngập

lụt tại khu vực nghiên cứu trực hầu hết được giải quyết. Ngập lụt chỉ còn ở những vùng bao quanh thành phố do độ cao nền khá thấp.



Hình 4.2 Kết quả phân tích ngập lụt trước và sau khi phát triển

Bảng dưới đây thể hiện kết quả tính toán thời gian và độ sâu ngập lụt cho trường hợp hiện tại và các kịch bản biến đổi khí hậu trong tương lai.

Theo tính toán, thời gian ngập lụt hiện tại kéo dài liên tục 15 giờ với độ sâu khoảng 0.3 ~ 0.9m. Thời gian ngập lụt giảm xuống khoảng 3 giờ và độ sâu ngập dưới 0.1m sau khi cải thiện các công trình thoát nước. Kết quả phân tích ngập lụt rõ ràng cho thấy hiệu quả của dự án trên phương diện thời gian và độ sâu ngập lụt.

Bảng 4.6 Tổng hợp kết quả của các kịch bản

STT	Kịch bản	Thời gian ngập (giờ)	Độ sâu ngập (m)
1	Hiện tại	15,0	0,30 - 0,90
2	RCP 4.5 2016 – 2035	3,0	0,05 – 0,10
3	RCP 4.5 2046 – 2065	3,5	0,05 – 0,10
4	RCP 8.5 2016 – 2035	2,9	0,05 – 0,10
5	RCP 8.5 2046 – 2065	3,6	0,05 – 0,10

CHƯƠNG 5 QUY HOẠCH CÔNG TRÌNH THOÁT NƯỚC THẢI

5.1 LƯU VỰC THU

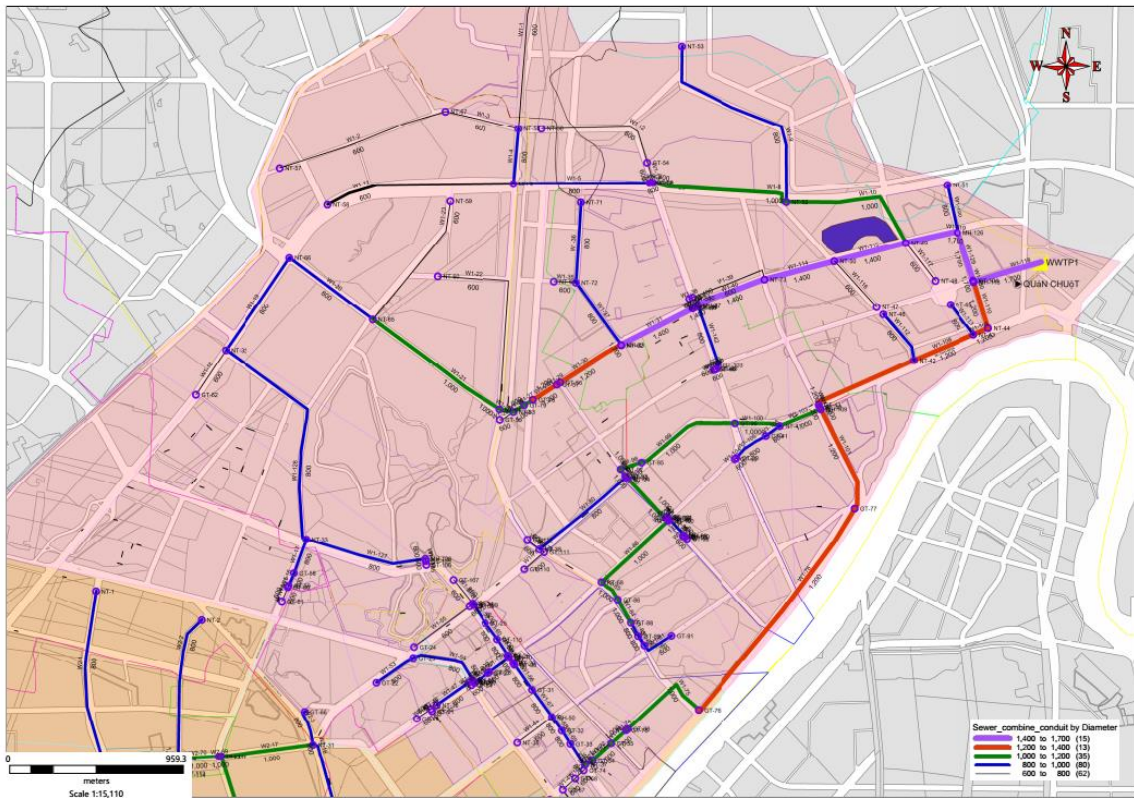
(1) Khu vực nghiên cứu trực tiếp

Khu xử lý tại khu vực nghiên cứu trực tiếp được chia bởi lưu vực thoát nước thải số 01 và 02 theo khu vực xử lý hiện trạng.

Hệ thống cống chung sẽ được tách riêng bởi giếng tách nước mưa và nước thải tại bể chứa trước khi chảy vào hồ hay kênh hở. Nước thải vệ sinh được thu gom qua cống thoát nước và chảy về trạm xử lý nước thải.

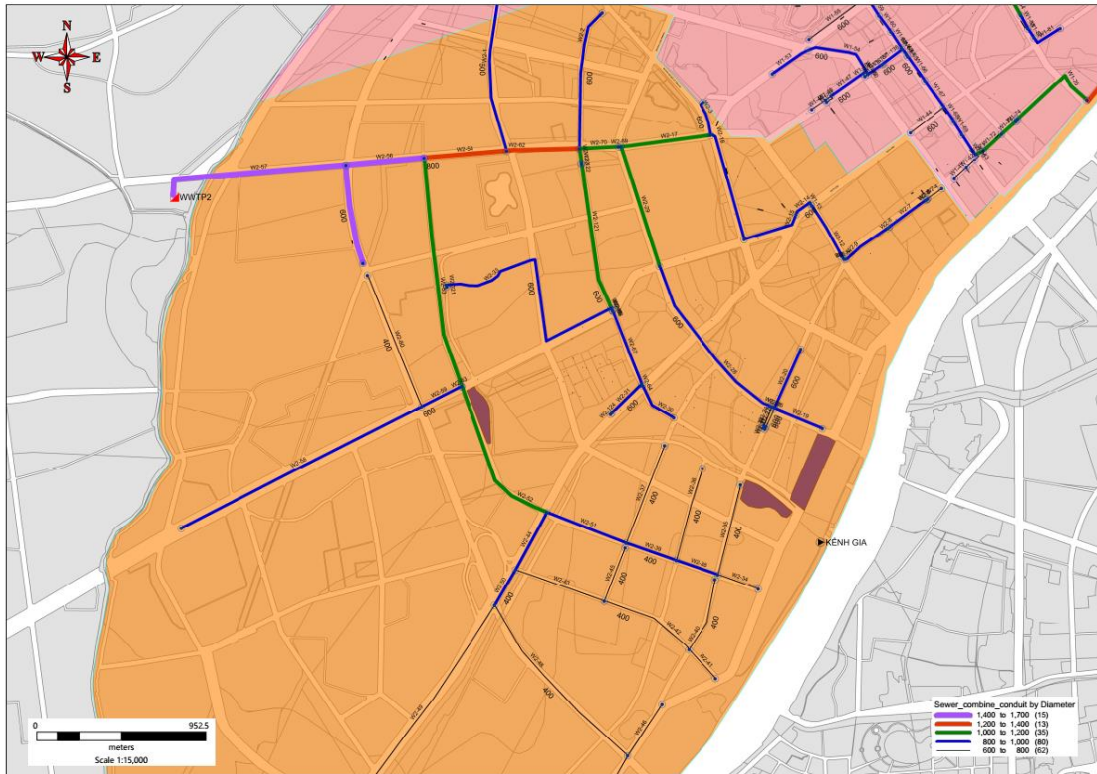
Có 4 đường cống chung chính tại cả 2 lưu vực.

Nước thải vệ sinh tại lưu vực 01 được chuyển về trạm xử lý nước thải số 1 gần với trạm bơm Quán Chuột nằm phía bên phải đê sông Đào (Hình 5.1).



Hình 5.1 Các tuyến cống chính tại lưu vực số 1

Đối với lưu vực số 02, nước thải vệ sinh được chuyển về trạm xử lý nước thải số 2 gần với trạm bơm nằm gần Đường N5A gần sông Chanh (Hình 5.2).



Hình 5.2 Các tuyến cống chính tại lưu vực số 2

(2) Khu vực nghiên cứu gián tiếp

Khu vực xử lý tại khu vực nghiên cứu gián tiếp bao gồm các xã có xem xét tới mật độ dân cư khu vực và vị trí các xã.

Hệ thống cống vệ sinh được quy hoạch một cách độc lập và chỉ có nước thải vệ sinh chảy vào hệ thống cống này. Mạng lưới cống thu gom tới từng nhà máy xử lý nước thải quy mô nhỏ được quy hoạch theo hình thức phân tán.

5.2 ĐẶC ĐIỂM CỦA NHÀ MÁY XỬ LÝ NƯỚC THẢI

Vị trí của các nhà máy xử lý nước thải được xác định trong điều chỉnh quy hoạch chung của Thành phố Nam Định tới năm 2025, đã được Thủ tướng phê duyệt. Vì thế các vị trí đề xuất cho nhà máy phải tuân thủ theo quy hoạch này. Cụ thể, việc thu hồi đất quanh trạm bơm Kênh Gia khá là khó khăn. Để tránh quá trình tốn thời gian thu hồi đất, Nhà máy xử lý nước thải Đại An được đặt tại thượng nguồn trạm bơm Kênh Gia.

Đặc điểm của từng nhà máy xử lý nước thải được lập bảng dưới đây.

Bảng 5.1 Đặc điểm của nhà máy xử lý nước thải

STT	Tên	Vị trí	Diện tích	2030	2050
1	Nhà máy xử lý nước thải Quán Chuột	Xã Mỹ Tân, đối diện Trạm bơm Quán Chuột cắt Quốc lộ 10	8ha	89,000m ³ /ngày	117,000m ³ /ngày
2	Nhà máy xử lý nước thải Đại An	Xã Đại An	6ha	68,000m ³ /ngày	95,000m ³ /ngày

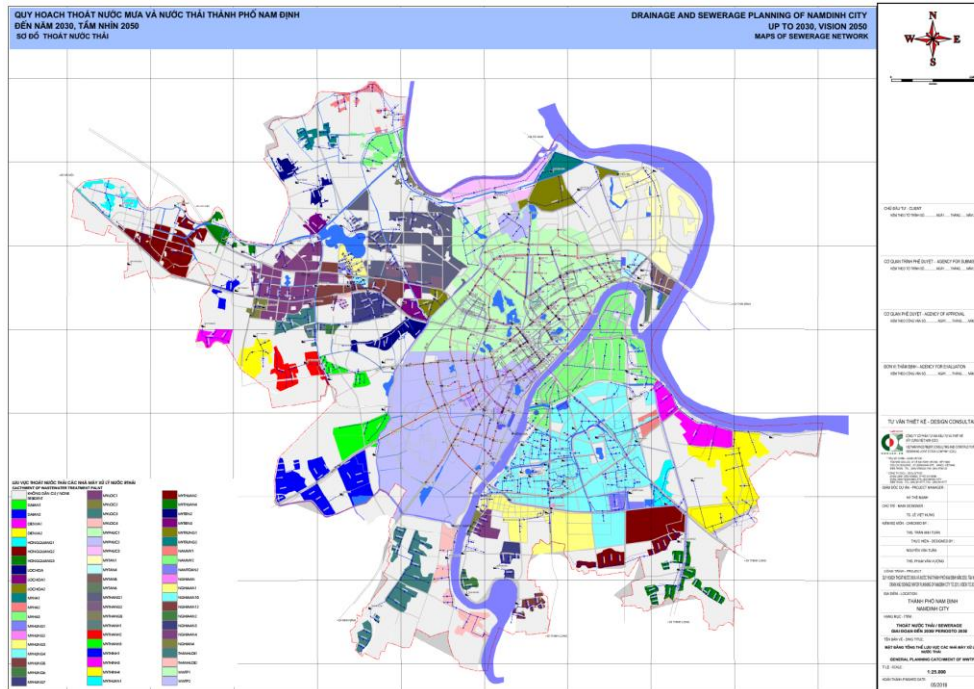
Tình hình phát triển các nhà máy xử lý nước thải tại khu vực nghiên cứu gián tiếp được tóm lược tại bảng dưới, và mỗi vị trí được thể hiện tại bản đồ sau (Hình 5.3).

Các trạm xử lý nước thải trong giai đoạn 2021 – 2030 sẽ được chuyển thành các trạm thu gom và bơm về các nhà máy xử lý nước thải tập trung. Số lượng các trạm xử lý giảm xuống còn 42 trạm. Một số trạm xử lý không hoạt động nữa sẽ được chuyển thành trạm bơm chuyển tiếp nước thải về khu xử lý.

Bảng 5.2 Nhà máy xử lý nước thải tại khu vực nghiên cứu gián tiếp

STT	Mô tả	Lưu vực phía Bắc sông Đào	Lưu vực phía Nam sông Đào
1	2021-2025		
1.1	Số lượng trạm xử lý nước thải	49 chỗ	33 chỗ
1.2	Phạm vi khối lượng xử lý	33~827m ³ /ngày	52~1,177m ³ /ngày
1.3	Tổng khối lượng	9,477m ³ /ngày	9,900m ³ /ngày
2	2026-2030		
2.1	Số lượng trạm xử lý nước thải	27 chỗ	13 chỗ
2.2	Phạm vi khối lượng xử lý	72~1,464m ³ /ngày	149~3,780m ³ /ngày
2.3	Tổng khối lượng	9,188m ³ /ngày	11,232m ³ /ngày
3	2031-2050		
3.1	Số lượng trạm xử lý nước thải	27 chỗ	13 chỗ
3.2	Phạm vi khối lượng xử lý	81~1,464m ³ /ngày	189~7,200m ³ /ngày
3.3	Tổng khối lượng	10,076m ³ /ngày	17,250m ³ /ngày

Ghi chú: Số lượng nhà máy XLNT từ 2031 là được mở rộng từ việc xây dựng nhà máy XLNT tới 2030.



Hình 5.3 Vị trí của nhà máy xử lý nước thải tại khu vực nghiên cứu gián tiếp

5.3 CÁC ĐẶC ĐIỂM CỦA TRẠM BƠM NƯỚC THẢI

(1) Khu vực nghiên cứu trực tiếp

Trong khu vực nghiên cứu trực tiếp có ba trạm bơm nâng. Nước thải không thể tự chảy về nhà máy xử lý nước thải được, vì vậy cần thiết kế các trạm bơm nâng trước các nhà máy xử lý nước thải.

Bảng 5.3 Công suất các trạm bơm nước thải trong khu vực nghiên cứu trực tiếp

STT	Tên	Công suất
A	Lưu vực 01	
1	Trạm bơm nâng tại QL 10	3.500 m ³ /giờ
2	Trạm bơm nâng trước NMXLNT Quán Chuột	17.000 m ³ /giờ
B	Lưu vực 02	
3	Trạm bơm nâng tại Đường N5A	5,000 m ³ /giờ

(2) Khu vực nghiên cứu gián tiếp

Trong khu vực nghiên cứu gián tiếp có 10 trạm xử lý nước thải và sẽ được thay thế bằng trạm bơm với tổng công suất là 1.030m³/ngày. Những trạm xử lý này sẽ hoạt động là những trạm xử lý sơ cấp để nước thải sau khi được xử lý sẽ được đưa về nhà máy xử lý tập trung để xử lý cấp độ cao hơn. Do đó, quy hoạch đã đề xuất 10 trạm xử lý trong khu vực này.

Ngoài ra, ba trạm bơm cũng đã được đề xuất xây dựng với tổng công suất 1.490m³/ngày.

Bảng 5.4 Công suất trạm bơm nước thải tại khu vực nghiên cứu gián tiếp

STT	Tên	Công suất	Số lượng
A	Lưu vực phía bắc sông Đào		
1	Đổi thành trạm bơm	100~110 m ³ /ngày	9
2	Trạm bơm mới	110~1.270 m ³ /ngày	3
B	Lưu vực phía nam sông Đào		
3	Đổi thành trạm bơm	100 m ³ /ngày	1

CHƯƠNG 6 MẶT BẰNG CÔNG TRÌNH THOÁT NƯỚC MƯA

6.1 CÔNG TRÌNH THOÁT NƯỚC MƯA

Trong quy hoạch thoát nước mưa có 6 công trình thoát nước. Năm công trình đã được xây dựng và đưa vào sử dụng, đạt công suất yêu cầu trong điều kiện hiện trạng. Trạm bơm Vạn Diệp sẽ được đề xuất xây dựng nhằm cải thiện tình trạng ngập lụt tại khu vực nghiên cứu gián tiếp sau năm 2030.

Bảng 6.1 Đặc điểm của các công trình thoát nước

Lưu vực	Khu vực thoát nước mưa	Trạm bơm	Công suất (m ³ /s)	Cửa xả
1	Bắc sông Đào	Cốc Thành	56,00	Sông Hồng
2	Bắc sông Đào	Hữu Bị	32,00	Sông Hồng
3	Bắc sông Đào	Kênh Gia	11,94	Sông Đào
4	Bắc sông Đào	Quán Chuột	15,83	Sông Hồng
5	Bắc sông Đào	Vạn Diệp	22,00	Sông Đào
6	Nam sông Đào	An Lá	4,45	Sông Đào

6.2 QUY HOẠCH CÔNG TRÌNH THOÁT NƯỚC MƯA

(1) Kênh thoát nước mưa

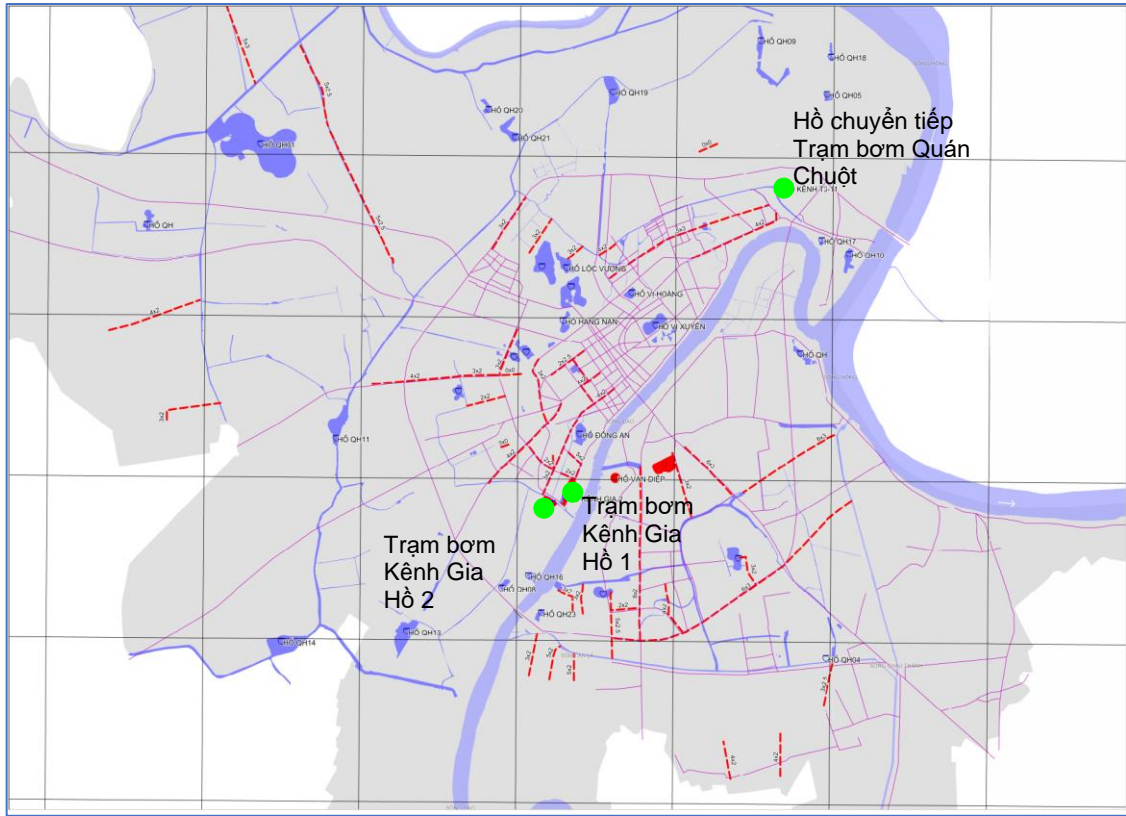
Được thiết kế đáp ứng kích thước và lộ trình được nêu trong điều chỉnh quy hoạch chung của Thành phố Nam Định. Chiến lược cơ bản của mạng thoát nước là:

- Đảm bảo đủ khả năng thoát nước cho năm mục tiêu
- Đảm bảo phối hợp theo hệ thống kênh nội đồng hiện tại
- Mở rộng kênh cần thiết để tăng lượng xả cho vùng ngập lụt.

(2) Hồ điều hòa

Được thiết kế để điều hòa dòng nước thoát chảy vào trước trạm bơm Quán Chuột và trạm bơm Kênh Gia (Hình 6.1).

Hồ điều hòa bổ sung cho đê điều và đường ngoại vi. Đê bảo vệ khỏi tràn nước mưa. Đường ngoại vi trước hết được sử dụng cho mục đích bảo trì. Hơn nữa, nó còn góp phần cải thiện môi trường nước đô thị và thành điểm hấp dẫn đối với dân cư của thành phố Nam Định.



Hình 6.1 Quy hoạch hồ điều hòa và các kênh thoát nước chính

CHƯƠNG 7 CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC THẢI

7.1 CHẤT LƯỢNG NƯỚC THẢI ĐẦU VÀO VÀ ĐẦU RA

Chất lượng nước thải đầu vào được thiết kế dựa trên kết quả khảo sát chất lượng nước được thực hiện vào tháng 9 năm 2017. Chất lượng nước thải đầu ra phải tuân thủ theo Quy chuẩn Việt Nam 14: 2008/BTNMT quy định về nước thải sinh hoạt. Bởi vì nước sau khi xử lý được xả vào sông Đào và sẽ được sử dụng làm nguồn nước sinh hoạt cho Thành phố Nam Định. Nước thải đầu ra được hòa vào nước sông Đào, và nó phải thỏa mãn chất lượng nước đầu vào của chất lượng nguồn nước mặt.

Bảng 7.1 Chất lượng nước thải đầu vào và chất lượng nước thải đầu ra

STT	Mục	Thông tin mẫu / Quy chuẩn áp dụng	Mức độ cho phép			
			pH	BOD ₅	Ammonium (as N)	Nitrate (as NO ³⁻)
				mg/l	mg/l	mg/l
1	Kết quả khảo sát chất lượng nước	Trạm bơm Kênh Gia 1 tháng 9/ 2017	7.1	164	16.3	44
		Trạm bơm Kênh Gia 1 tháng 9/ 2017	7.2	88	13.8	34
2	Giá trị cận trên của dòng chảy nước thải	Thiết kế từ kết quả khảo sát chất lượng nước số 1	7.1	130-200	30-40	60-90
3	Chất lượng nước thải đầu ra	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN14: 2008/BTNMT Về Nước Sinh hoạt	5~9	30	5	30
4	Chất lượng nguồn nước mặt đầu vào	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 08-MT:2015/BTNMT Về Chất lượng Nước Mặt	6~8.5	4	0.3	2

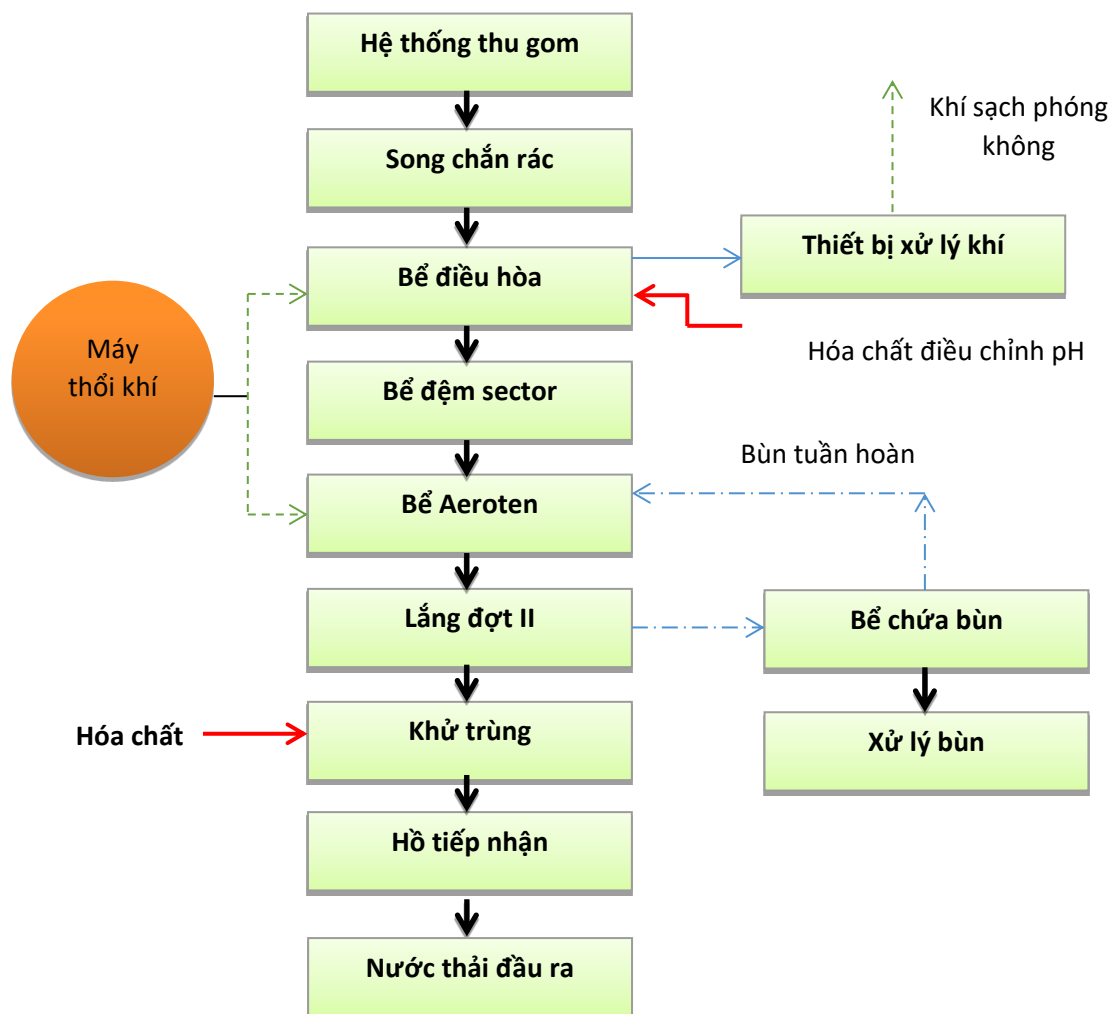
7.2 PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ

(1) Khu vực nghiên cứu trực tiếp

Phương pháp công nghệ bùn hoạt tính CAS được áp dụng cho nhà máy xử lý nước thải. Mặc dù phương pháp CAS có thể loại bỏ ni-tơ và phốt pho với một khối lượng hạn chế, nhưng nó là phương pháp được chuẩn hóa và áp dụng rộng rãi hiện nay tại Việt Nam. Vì vậy, phương pháp CAS (Hình 6) được lựa chọn cho nhà máy xử lý nước thải tại Thành phố Nam Định tại thời điểm này và phương pháp xử lý cần được hoàn thiện bằng cách nghiên cứu sâu hơn về chi phí vòng đời, chất lượng nước đầu vào/đầu ra dự kiến, diện tích đất cần thiết, kỹ năng vận hành cần có, v.v. Ưu điểm và nhược điểm của phương pháp CAS được tóm lược trong Bảng 7.2.

Bảng 7.2 Ưu điểm và nhược điểm của phương pháp CAS

Ưu điểm	Nhược điểm
1. Chi phí đầu tư trung bình 2. Sử dụng thiết bị được chuẩn hóa 3. Chi phí vận hành trung bình 4. Vận hành dễ và ổn định	1. Diện tích xây dựng lớn 2. Khó khăn khi mở rộng công trình



Hình 7.1 Xử lý nước thải bằng phương pháp CAS

(2) Khu vực nghiên cứu gián tiếp

Bể tự hoại cải tiến với vách ngăn mỏng và ngăn lọc kỵ khí, bể tự hoại cải tiến, và phương pháp đất ngập nước được áp dụng để xử lý nước thải tại khu vực nghiên cứu gián tiếp.

CHƯƠNG 8 KHÁI TOÁN

8.1 ĐỀ XUẤT CÔNG TRÌNH CHO THÀNH PHỐ NAM ĐỊNH

Các hạng mục công trình xây dựng cho quy hoạch thoát nước mưa và nước thải của Thành phố Nam Định được liệt kê dưới đây. Đây là tất cả các hạng mục công trình cần thiết xây dựng để giải quyết các vấn đề tới năm 2050.

(1) Công trình thoát nước thải

Bảng 8.1 Tổng hợp công trình xây dựng thoát nước thải

STT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng
1	Khu vực nghiên cứu trực tiếp		
A	Lưu vực thoát nước thải 01		
1.1	Mạng lưới thoát nước thải		
1.1.1	Mạng lưới tuyến ống DN 600 ~ 1700	m	32,940
1.1.2	Hố ga	nos.	134
1.1.3	Trạm bơm tăng áp 1	m ³ /giờ	3,500
1.1.4	Trạm bơm tăng áp 2	m ³ /giờ	17,000
1.2	Nhà máy xử lý nước thải Quán Chuột	m ³ / ngày	117,000
B	Lưu vực thoát nước thải 02		
1.1	Mạng lưới thoát nước thải		
1.1.1	Mạng lưới tuyến ống DN 600 ~ 1700	M	27,524
1.1.2	Hố ga	nos.	71
1.1.3	Trạm bơm tăng áp 1	m ³ /giờ	5,000
1.2.	Nhà máy xử lý nước thải Đại An	m ³ / ngày	95,000
2	Khu vực nghiên cứu gián tiếp		
C	Lưu vực phái bắc sông Đào		
1.1	Mạng lưới thoát nước thải		
1.1.1	Tuyến ống DN150 ~ 300	M	157,273
1.1.2	Hố ga	nos.	408
1.2	46/27 trạm xử lý nước thải	m ³ / ngày	9,710
1.3	12 trạm xử lý nước thải	m ³ / ngày	2,410
D	Lưu vực phái nam sông Đào		
1.1	Mạng lưới thoát nước thải		
1.1.1	Tuyến ống 150 ~ 300	M	120,904
1.1.2	Hố ga	nos.	335
1.2	33/13 trạm xử lý nước thải	m ³ /ngày	17,174
1.3	1 trạm xử lý nước thải	m ³ / ngày	110

(2) Công trình thoát nước mưa

Bảng 8.2 Tổng hợp công trình thoát nước mưa

STT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng
A	Khu vực nghiên cứu trực tiếp		
1	Thoát nước mưa		
1.1	Cống thoát nước mưa loại I	m	52,421
1.2	Cống thoát nước mưa loại II	m	86,581
2	Cải tạo hồ điều hòa		
2.1	Hồ 1 của trạm bơm Kênh Gia	ha	3.32
2.2	Hồ 2 của trạm bơm Kênh Gia	ha	4.28
2.3	Hồ chuyển tiếp của trạm bơm Quán Chuột	ha	3.14
B	Khu vực nghiên cứu gián tiếp		
1	Thoát nước mưa		
1.1	Cống thoát nước mưa loại I	m	98,571
1.2	Cống thoát nước mưa loại II	m	115,156
2	Cải tạo hồ điều hòa	ha	183.00
3	Trạm bơm thoát nước mưa	m ³ /giờ	79,200

8.2 ĐIỀU KIỆN TIÊN QUYẾT

Các điều kiện tiên quyết dưới đây được áp dụng cho dự toán chi phí xây dựng.

- Suất vốn đầu tư và đơn giá xây dựng của thành phố Nam Định được áp dụng để dự toán chi phí tuyến công có đường kính \leq DN800.
- Đơn giá lắp đặt tuyến công thoát nước tuân theo quy định của Ủy Ban Nhân Dân tỉnh Nam Định.
- Đơn giá phương pháp khoan kích đẩy được tham khảo từ dự án cấp nước sông Đuống tại Hà Nội.
- Đơn giá của nhà máy xử lý nước thải áp dụng phương pháp CAS được tham khảo từ dự toán các dự án hiện có ở Việt Nam.
- Tỷ giá JPY 1.0 = VND 0.00478 kể từ tháng 4/2018.

8.3 CHI PHÍ XÂY DỰNG

Tổng chi phí xây dựng là 15,467,158,875,577 Đồng tương đương với 73,934,793,860 Yên Nhật tại tháng 4/2018.

Đây là tổng chi phí xây dựng tới năm 2050, theo các giai đoạn của dự án và chương trình thực hiện tới năm 2025 bởi các dự án ưu tiên sẽ được nghiên cứu ở phần sau.

Bảng 8.3 Dự toán chi phí xây dựng cho toàn bộ dự án tới năm 2050

STT	Hạng mục	Việt Nam Đồng	Yên Nhật
1	Công trình thoát nước thải		
1.1	Lưu vực nghiên cứu trực tiếp 01	3,938,940,004,630	18,828,585,108
1.2	Lưu vực nghiên cứu trực tiếp 02	2,718,881,733,375	12,996,566,603
1.3	Lưu vực phía bắc sông Đào	418,736,940,000	2,001,610,612
1.4	Lưu vực phía nam sông Đào	395,684,200,000	1,891,415,870
	Tổng các công trình thoát nước thải	7,472,242,878,005	35,718,178,193
2	Công trình thoát nước mưa		
2.1	Khu vực nghiên cứu trực tiếp	2,209,125,997,850	10,559,875,707
2.2	Khu vực nghiên cứu gián tiếp	5,785,789,999,721	27,656,739,960
	Tổng các công trình thoát nước mưa	7,994,915,997,572	38,216,615,667
	Tổng các công trình xây dựng	15,467,158,875,577	73,934,793,860

8.4 CHI PHÍ VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG

(1) Chi phí vận hành và bảo dưỡng cơ bản

Đầu tiên, công ty UCMC lập ngân sách vận hành và bảo trì hàng năm trình lên UBND Thành phố Nam Định. UBND thành phố Nam Định sẽ xem xét đề xuất ngân sách của công ty UCMC và cấp ngân sách hàng năm. Nó khoảng 7,000 triệu đồng mỗi năm. Đối với chi phí điện ở mục 1.2, là khoảng 1,100 triệu đồng, thì được cấp bởi UBND Tỉnh Nam Định. Tổng ngân sách cho vận hành và bảo trì hàng năm là 8,300 triệu đồng. Ngân sách hàng năm là gần như bằng nhau mỗi năm. Khi UCMC cần sửa chữa hoặc thay thế máy bơm hạng nặng, họ sẽ yêu cầu UBND thành phố cung cấp thêm ngân sách.

Bảng 8.4 Ngân sách hàng năm cho vận hành và bảo trì công trình thoát nước mưa và nước thải

STT	Hạng mục	Thành tiền (Triệu đồng)
1	Trạm bơm	
1.1	Lương nhân viên, hàng tiêu dùng bảo dưỡng, sửa chữa nhỏ	2,700
1.2	Điện	1,100
2	Cống	
2.1	Lương nhân viên, nhiên liệu xe, chi phí vật liệu sửa chữa	4,300
3	Hồ	
3.1	Lương nhân viên, v.v	200
	Tổng cộng	8,300

(2) Chi phí vận hành và bảo dưỡng bổ sung cho các công trình mới

Cần phải có thêm chi phí vận hành và bảo dưỡng cho các công trình xây dựng mới như nhà máy XLNT, trạm bơm và ba hồ điều hòa. Chi phí vận hành và bảo dưỡng cho công trình cống, kênh thoát nước có thể do các công nhân hiện hữu.

Bảng 8.5 Ngân sách Vận hành và bảo dưỡng bổ sung hàng năm

Đơn vị: triệu đồng

STT	Mục	Khối lượng	Đơn giá	Chi phí hàng năm
1	Nhà máy XLNT			
1.1	NMXLNT Quán Chuột	117.000m ³ /ng	800VND/m ³	34.164
1.2	NMXLNT Đại An	95.000m ³ /ng	800VND/m ³	27.740
2	Trạm bơm			
2.1	Trạm bơm nâng	8h/ng	1.400.00VND/hr	2.016
2.2	Khu vực nghiên cứu gián tiếp	8h/ng	150.000VND/hr	216
3	Hồ điều hòa	3 hồ	100 Mil/nos	300
	Tổng cộng			64.436

(3) Tổng chi phí vận hành và bảo dưỡng

Căn cứ theo giả định trên, chi phí vận hành và bảo dưỡng hàng năm tương đương với 72.736 triệu đồng = 8.300 triệu đồng + 64.436 triệu đồng. Chi phí này chủ yếu dành cho chi phí điện và các chi phí khác. Công suất làm việc của từng nhân viên sẽ tăng lên tương ứng với phát triển hạ tầng, UCMC có thể xem xét việc tăng thêm nhân lực phụ trách công tác bảo dưỡng. Nếu vậy, chi phí nhân lực sẽ tăng và tổng chi phí cho công tác vận hành và bảo dưỡng cũng sẽ tăng.

CHƯƠNG 9 KẾ HOẠCH PHÂN KỲ DỰ ÁN ƯU TIÊN

9.1 LỰA CHỌN CÁC DỰ ÁN ƯU TIÊN

Các mục tiêu phát triển được thiết lập lần lượt tại các năm 2030 và năm 2050. Các hạng mục dự án thoát nước mưa và nước thải sẽ được lựa chọn để đạt được các mục tiêu của dự án vào năm 2030 và năm 2050. Nên các dự án ưu tiên được nghiên cứu ở trong phần này.

Dự kiến giai đoạn 1 thực hiện dự án là tới năm 2040. Nhìn chung, các thủ tục phê duyệt để triển khai dự án tốn khá nhiều thời gian tại Việt Nam. Giả định rằng quá trình phê duyệt này là 2 năm, khoảng tới 2020, thì giai đoạn thực hiện dự án sẽ được tiến hành từ năm 2021. Thời gian thực hiện 10 năm là tương đối dài hơn so với thời gian thực hiện một dự án tiêu chuẩn. Vì vậy, giai đoạn 1 sẽ được tách ra 2 tiểu giai đoạn. Tiểu giai đoạn 1 là từ 2021 tới 2025 và tiểu giai đoạn 2 là từ 2026 tới 2030. Giai đoạn 2 sẽ bắt đầu từ năm 2031. Chương trình thực hiện dự án cụ thể sẽ được lập trong quá trình thực hiện giai đoạn 1. Vẫn là sớm để chia giai đoạn 2 thành các tiểu giai đoạn ở thời điểm này, vì vậy giai đoạn 2 giữ nguyên là 1 giai đoạn.

- Giai đoạn 1: Tiểu giai đoạn 1 2021 ~ 2025
- Giai đoạn 1: Tiểu giai đoạn 2 2026 ~ 2030
- Giai đoạn 2 2031 ~ 2050

(1) Các điều kiện ưu tiên cho hợp phần dự án thoát nước thải tiểu giai đoạn 1

- Khu vực tập trung đông dân cư
- Khu vực đã đô thị hóa
- Trung tâm hành chính tỉnh
- Khu resort
- Khu vực ô nhiễm môi trường nghiêm trọng do nước thải gây ra

Lưu vực thoát nước thải 01 ở khu vực nghiên cứu trực tiếp được lựa chọn là khu vực dự án ưu tiên thực hiện tới năm 2025

(2) Các điều kiện ưu tiên cho hợp phần dự án thoát nước mưa giai đoạn 1

Các điều kiện sau sẽ được xem xét:

- Mật độ dân cư
- Tần suất ngập lụt do các trận mưa to
- Khu vực hoạt động kinh tế

Hoạt động kinh tế diễn ra tích cực ở khu vực đô thị phát triển. Khu vực như vậy có rất nhiều công trình xây dựng đáp ứng sự phát triển đô thị. Mật độ dân cư cũng cao hơn

so với khu vực nghiên cứu gián tiếp. Vì vậy, khu vực nghiên cứu trực tiếp được lựa chọn là khu vực dự án ưu tiên thoát nước mưa.

9.2 PHƯƠNG PHÁP THU GOM NƯỚC THẢI VÀ NƯỚC MƯA

(1) Thu gom nước thải

Hầu hết các tuyến cống thoát nước trong lưu vực thoát nước thải 01 được thực hiện trong giai đoạn thành phần 1. Các tuyến cống không đáp ứng các điều kiện ưu tiên sẽ được thực hiện sau năm 2031.

Tuyến công thoát nước ở lưu vực thoát nước thải 02, lưu vực phía bắc và nam sông Đào không phải là khu vực ưu tiên của dự án. Vì vậy nó sẽ được thực hiện trong giai đoạn 2.

(2) Cống thoát nước mưa

Để giải quyết hoàn toàn vấn đề ngập lụt, điều quan trọng là phải xây cống thoát nước. Điều này có thể thể hiện hiệu quả cao nhất của dự án. Sau đó, các cống thoát nước nhánh sẽ được cải tạo ở bước tiếp theo. Cống thoát nước mưa loại I và II tổng cộng được xây dựng lần lượt dài 52km và 86km. Việc xây dựng công thoát nước chính loại I được thực hiện sau năm 2026. Loại II sẽ được thực hiện từ giai đoạn 2.

(3) Cải tạo hồ điều hòa

Cải tạo hồ điều hòa có liên quan chặt chẽ tới việc xây dựng hệ thống thoát nước mưa bởi vì nó có chức năng điều tiết nước lũ trước khi chúng chảy vào mương thoát nước. Cải tạo hồ điều hòa giúp trữ nước lũ lớn hơn và đóng góp vào việc giảm thiểu thiệt hại ngập lụt do mưa to gây ra. Số hồ điều hòa đề xuất cải tạo là 03 hồ với tổng diện tích xây dựng là 10.7ha. Tất cả việc cải tạo hồ điều hòa được thực hiện sau năm 2026.

9.3 NHÀ MÁY XỬ LÝ NƯỚC THẢI

Hai nhà máy xử lý nước thải là một trong những dự án được ưu tiên nhất. Như đề cập ở trên, lưu vực thoát nước thải 01 được ưu tiên hơn so với lưu vực thoát nước thải 02, vì vậy nhà máy xử lý nước thải Quán Chuột với công suất xử lý 32,000m³/ngày sẽ được xây dựng trong giai đoạn 1. Giai đoạn 2 là giai đoạn thực hiện mục tiêu đạt được thiết kế xử lý nước thải tới năm 2030. Vì vậy, sẽ mở rộng nhà máy xử lý nước thải Quán Chuột với công suất 57,000m³/ngày và nhà máy xử lý nước thải Đại An với công suất 68,000m³/ngày.

9.4 KHUNG PHÁT TRIỂN

9.4.1 Hợp Phần Giai Đoạn Của Dự Án

Khung phát triển dự án tới năm 2050 được chia thành giai đoạn 1 gồm 2 tiểu giai đoạn và giai đoạn 2.

Công trình thoát nước thải được ưu tiên, các hạng mục dự án được thực hiện tại giai đoạn 1. Các dự án thoát nước mưa được thực hiện chủ yếu tại giai đoạn 2. Mỗi hạng mục dự án được tổng hợp trong bảng dưới đây:

Bảng 9.1 Phát triển dự án thoát nước mưa và nước thải tới năm 2050

STT	Mô tả	Giai đoạn 1 Tiểu giai đoạn 1	Giai đoạn 1 Tiểu giai đoạn 2	Giai đoạn 2
	Thời gian	2021-2025	2026-2030	2031-2050
1	Công trình thoát nước thải			
1.1	Lưu vực 01 thuộc khu vực nghiên cứu trực tiếp	- Cống chính L=10.9km - NHÀ MÁY XLNT 32,000m ³ /ngày	- Cống chính L=12.6km - NHÀ MÁY XLNT 57,000m ³ /ngày	- Cống còn lại L=9.4km - NHÀ MÁY XLNT 28,000m ³ /ngày
1.2	Lưu vực 02 thuộc khu vực nghiên cứu trực tiếp		- Cống chính L=17.7km - NHÀ MÁY XLNT 68,000m ³ /ngày	- Cống còn lại L=9.8km - NHÀ MÁY XLNT 27,000m ³ /ngày
1.3	Lưu vực phía Bắc sông Đào thuộc khu vực nghiên cứu gián tiếp		- Cống chính L=147.1km - TRẠM XLNT 49 điểm	- Cống còn lại L=10.2km - NHÀ MÁY XLNT 27 điểm - Trạm bơm. 12 điểm
1.4	Lưu vực phía Bắc sông Đào thuộc khu vực nghiên cứu gián tiếp		- Cống chính L=72.3km - TRẠM XLNT 33 điểm	- Cống còn lại L=48.6km - NHÀ MÁY XLNT 13 điểm - Trạm bơm. 1 điểm
2	Công trình thoát nước mưa			
2.1	Khu vực nghiên cứu trực tiếp		- Cống thoát nước mưa loại I L=27.9km - Cải tạo hồ điều hòa A=10.7ha	- Cống thoát nước mưa loại I L=24.5km - Cống thoát nước mưa loại C II L=86.6km - Cải tạo hồ, công trình phụ trợ
2.2	Khu vực nghiên cứu gián tiếp			- Cống thoát nước mưa loại I L=98.6km - Cống thoát nước mưa loại II L=115.2km - Cải tạo hồ A=183ha - Trạm bơm. Q=79,200m ³ /ngày

9.4.2 Tiến Độ Thực Hiện Dự Án Cho Giai Đoạn 1

Tiến độ được lập dựa trên khung phát triển dự án bên trên. Các dự án ưu tiên được thực hiện tới năm 2025 và các công trình xây dựng còn lại sẽ được hoàn thành vào năm 2030 trong giai đoạn 2 (Hình 9.1). Các hạng mục dự án giai đoạn 1 được liệt kê dưới đây.

- Mạng lưới cống tại lưu vực thoát nước thải 01 : L=10.9km
- Nhà máy xử lý nước thải Quán Chuột có công suất : Q=32,000m³/ngày

No	Item	Quantity	Unit	Giai đoạn I					Giai đoạn II				
				2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1 Quy hoạch nước thải lưu vực 01 - Vùng Nghiên cứu trực tiếp													
1.1	Tuyến cống thoát nước thải Lưu vực 01	23491	m										
1.2	Công suất đợt 1 nhà máy XLNT Quán Chuột	32000	m ³ /day										
1.3	Mở rộng công suất NMXLNT Quán Chuột	57000	m ³ /day										
2 Quy hoạch nước thải lưu vực 02 - Vùng Nghiên cứu trực tiếp													
2.1	Tuyến cống thoát nước thải Lưu vực 01	17687	m										
2.2	Công suất đợt 1 nhà máy XLNT số 2	68000	m ³ /day										
3 Vùng nghiên cứu gián tiếp - lưu vực Bắc sông Đào													
3.1	Tuyến cống tự chảy thoát nước thải	147100	m										
3.2	Trạm xử lý nước thải	40	Trạm										
4 Vùng nghiên cứu gián tiếp - lưu vực Nam sông Đào													
4.1	Tuyến cống tự chảy thoát nước thải	72300	m										
4.2	Trạm xử lý nước thải	12	Trạm										
B Quy hoạch thoát nước mưa													
1 Thoát nước mưa khu vực nghiên cứu trực tiếp													
1.1	Tuyến cống thoát nước mưa cấp I	12703	m										
1.2	Tuyến cống thoát nước mưa cấp II	15211	m										
2 Hồ điều hòa khu vực nghiên cứu trực tiếp													
2.1	Hồ Kênh Gia 1	3.28	ha										
2.2	Hồ Kênh Gia 2	4.28	ha										
2.3	Hồ Quán Chuột	3.14	ha										

Hình 9.1 Tiến độ thực hiện dự án cho giai đoạn 1

9.4.3 Dự Toán Chi Phí Xây Dựng - Giai Đoạn 1 - Tiểu Giai Đoạn 1

Tổng chi phí xây dựng của giai đoạn 1 là 953,968,823,753 đồng, tương đương với 4,559,970,978 Yên Nhật tính từ tháng 4/2018.

Tỉ giá áp dụng là JPY 1.0 = VNĐ 0.00478

Bảng 9.2 Dự toán chi phí xây dựng cho Giai đoạn 1

						Đơn vị: VND
STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá(VNĐ)	Giai đoạn 2021 - 2025	
A	Công trình thoát nước					
1	Lưu vực 01					
1.1	Cống thoát nước thải DN 600	m	5,609	4,000,025	22,435,342,368	
1.2	Cống thoát nước thải DN 800	m	3,371	9,998,662	33,705,488,700	
1.3	Cống thoát nước thải DN 1000	m	585	114,954,420	67,248,335,985	
1.4	Cống thoát nước thải DN 1200	m	389	119,837,463	46,616,773,200	
1.5	Cống thoát nước thải DN 1400	m	499	139,858,287	69,789,285,300	
1.6	Cống thoát nước thải DN 1700	m	385	199,970,014	76,988,455,200	
1.7	Hố ga thu gom chính và giếng CSO	hố	134	62,149,254	8,328,000,000	
1.8	Trạm bơm tại đường QL.10 Q = 3,500 m ³ /h	Trạm	01	14,000,000,000	14,000,000,000	
1.9	Trạm bơm cho TXLNT Quán Chuột Q= 17,000m ³ /h	Trạm	01	38,857,143,000	38,857,143,000	
	Tổng cộng			53,507,911,125	377,968,823,753	
2	Nhà máy xử lý nước thải / WWTP					
2.1	Giai đoạn đến 2025 / Stage 2025	m ³ /ngđ	32,000	18,000,000	576,000,000,000	
	Tổng cộng kinh phí lưu vực 1				953,968,823,753	
	Tổng cộng				953,968,823,753	

9.4.4 Chi Phí Dự Án Cho Giai Đoạn 1

Chi phí xây dựng ước tính để thực hiện là lớn đối với ngân sách nhà nước Việt Nam. Vì vậy, dự án yêu cầu phải vay từ nguồn vốn ODA và dự toán chi phí dự án cho trường hợp vay vốn ODA đã được thực hiện. Dự toán bao gồm các mục chi phí với khối lượng dự tính được nêu trong bảng dưới đây.

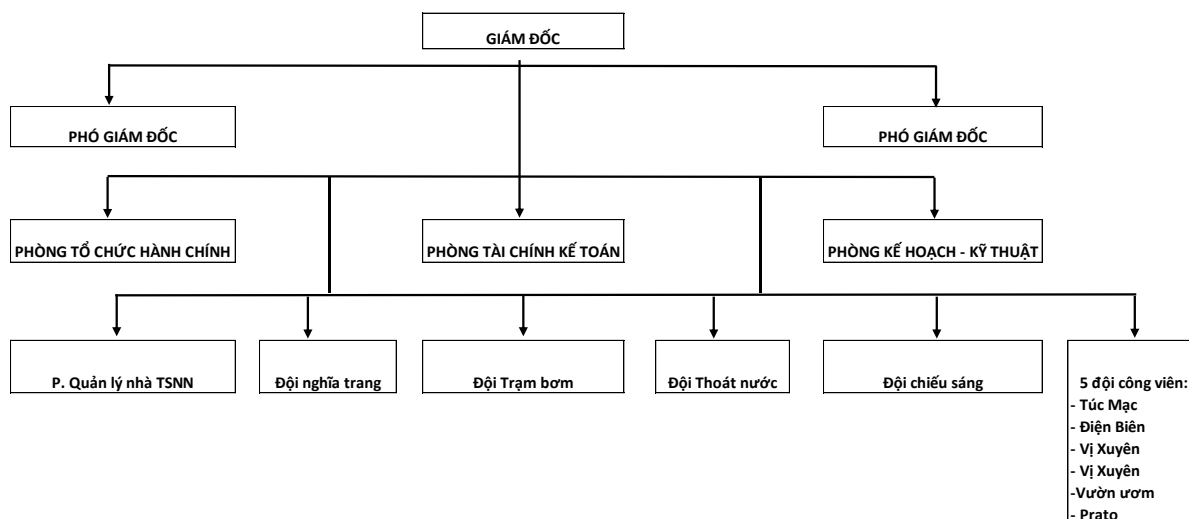
Bảng 9.3 Dự toán chi dự án đối với dự án vay vốn ODA

STT	Phần	Mục chi phí	Thành tiền (tỷ VNĐ)	Thành tiền (triệu Yên Nhật)
1	Phần đủ điều kiện	1. Chi phí xây dựng	954	4,560
		2. Chi phí dịch vụ thiết kế	48	228
		3. Dự phòng	143	684
2	Phần không đủ điều kiện	1. Chi phí thu hồi đất	95	45
		2. Chi phí quản lý dự án	9	41
		3. VAT, thuế nhập khẩu, v.v	172	821
3	Lãi, v.v		17	82
	Tổng cộng		1,438	6,872

9.5 ĐƠN VỊ THỰC HIỆN

9.5.1 Tổ Chức Vận Hành Và Bảo Trì Hiện Tại

Công ty Cổ phần Công trình Đô thị Nam Định, UCMC, hiện tại chịu trách nhiệm việc vận hành và bảo trì các công trình thoát nước mưa và nước thải ở thành phố Nam Định. Họ không chỉ chịu trách nhiệm cho các công trình thoát nước mưa và nước thải mà còn có công viên, nhà ở, nghĩa trang và hệ thống chiếu sáng. Tổng số nhân viên là 220 người. Sơ đồ tổ chức công ty được thể hiện dưới đây (Hình 9.2).



Hình 9.2 Sơ đồ tổ chức Công ty UCMC Nam Định

9.5.2 Vận Hành Và Bảo Trì Công Trình Thoát Nước Mưa Và Nước Thải

(1) Trạm bơm

1) Số lượng nhân viên

11 nhân viên thường trực làm việc luân lượt tại trạm bơm Quán Chuột và trạm bơm Kênh Gia. Tổng số nhân viên là 22 người. UCMC thuê nhân viên tạm thời vào mùa mưa để thu dọn các vật cản.

2) Nội dung công việc

Công ty UCMC Nam Định vận hành trạm bơm Quán Chuột và Kênh Gia. Mặc dù Thành phố Nam Định có 3 trạm bơm khác, nhưng chúng chỉ dùng cho mục đích thủy lợi, và được quản lý bởi công ty quản lý thủy lợi. Dưới đây là các hạng mục công việc chính.

- Quản lý và vận hành trạm bơm Kênh Gia và Quán Chuột
- Loại bỏ cỏ và các vật cản ở các kênh đầu vào của các trạm bơm
- Loại bỏ các vật cản ở trong bể hút, bể xả và bơm thoát nước
- Loại bỏ cỏ và các vật cản ở các kênh đầu ra chảy vào sông Hồng và sông Đào
- Bảo trì các bơm, kiểm tra máy móc thường xuyên

(2) Cống và các kênh thoát nước mưa

1) Số lượng nhân viên

30 nhân viên thường trực làm công tác vệ sinh cống với tổng chiều dài là 100km.

2) Nội dung công việc

Công việc chính là loại bỏ bùn và các vật cản, làm cho dòng chảy trong cống thông suốt. Đối với việc nạo vét mương thoát nước mưa, UBND thành phố Nam Định ký hợp đồng với nhà thầu sở hữu thiết bị xây dựng hạng nặng như máy xúc và xe tải. Công ty UCMC không có các thiết bị xây dựng hạng nặng như vậy.

- Nạo vét bùn ở các miệng cống, cống hộp, cống tháo nước bằng tay
- Nạo vét bùn trong các tuyến công bằng máy móc
- Giải quyết úng hoặc ngập cục bộ do bùn trong cống gây ra
- Loại bỏ các vật cản ở hố ga
- Giải quyết xử lý tuyến cống thoát nước

(3) Hồ

1) Số nhân viên

2 nhân viên được giao nhiệm vụ bảo trì hồ

2) Nội dung công việc

Mặc dù Thành phố Nam Định có rất nhiều hồ, nhưng công ty UCMC chỉ quản lý 2 hồ gồm hồ Truyền Thống và hồ Vị Xuyên. Công việc chủ yếu như sau:

- Kiểm tra mực nước các hồ qua quan sát
- Kiểm tra tình hình để tránh dân cư lấn chiếm
- Loại bỏ cỏ và vật cản trên các hồ

9.5.3 Kế Hoạch Vận Hành Và Bảo Trì Cho Công Trình Thoát Nước Mưa Và Nước Thải

Những điều dưới đây có thể được lập ra như chiến lược kế hoạch vận hành và bảo trì sau khi thực hiện giai đoạn 1 dự án.

- Công ty UCMC sẽ chịu trách nhiệm vận hành và bảo trì nhà máy XLNT Quán Chuột.
- UBND tỉnh và UBND thành phố sẽ phải phân bổ thêm ngân sách vận hành và bảo trì cho nhà máy XLNT Quán Chuột ($VND 17,500 \text{ triệu} = 800VNĐ/m^3 \times 60,000m^3/ngày \times 365 \text{ ngày}$) và 3 hồ (300 triệu đồng) khoảng 17,800 triệu đồng theo như kết quả nghiên cứu trước đây của JICA.
- Đào tạo nhân viên là rất cần thiết để vận hành nhà máy XLNT Quán Chuột.
- Tìm kiếm trao đổi với các tổ chức có kinh nghiệm vận hành Nhà máy XLNT như Công ty thoát nước mưa và nước thải Hà Nội để có thêm kiến thức.

9.6 ĐÁNH GIÁ VỀ KINH TẾ

Bất kỳ quy hoạch chuyên ngành nào tại Việt Nam cũng phải đặt ra mục đích và đưa ra phác thảo thiết kế cho năm mục tiêu trong đó có các dự án cần thiết của các đơn vị có liên quan. Khi quy hoạch được UBND tỉnh phê duyệt, mỗi dự án sẽ được liệt kê và nội dung dự án không thể thay đổi. Phương pháp lập quy hoạch chuyên ngành hiện nay không yêu cầu đánh giá về kinh tế. Do đó, quy hoạch không có phần đánh giá về kinh tế theo quy trình trong nước. Quy hoạch Thoát nước mưa và nước thải cũng được triển khai theo quy trình của Việt Nam, do đó, phần đánh giá kinh tế không được nghiên cứu.

9.7 NGUỒN TÀI CHÍNH

Các nguồn tài chính cho quy hoạch các công trình thoát nước thải và nước mưa được xem xét như sau:

- Ngân sách nhà nước
- Vốn tư nhân của các doanh nghiệp và nhà đầu tư
- Tài trợ thông qua các tổ chức hỗ trợ phát triển chính thức ODA
- Các nguồn tài trợ khác

Do các công trình đòi hỏi khoản đầu tư rất lớn từ nguồn ngân sách nhà nước. Các dự án thoát nước mưa không có nguồn thu vì vậy không thu hút sự đầu tư của các nhà đầu

tư tư nhân tài trợ cho dự án. Vốn ODA là nguồn tài trợ phù hợp nhất để triển khai những đề xuất trong quy hoạch thoát nước mưa và nước thải.

Khi nguồn tài chính được quyết định, quỹ đầu tư sẽ được tuân theo quy định của Luật Đầu tư công của Việt Nam.

9.8 ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG CHIẾN LƯỢC

(1) Luật áp dụng

- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21/6/2012
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014
- Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 ngày 23/6/2014

Ngoài ra các nghị định, quyết định, thông tư và quy định liên quan được áp dụng để đánh giá môi trường chiến lược.

(2) Hiện trạng môi trường

Hiện trạng môi trường bị ảnh hưởng bởi dự án được thể hiện tại bảng dưới đây.

Bảng 9.4 Hiện trạng môi trường liên quan tới việc thực hiện dự án

STT	Loại	Hiện trạng môi trường
1	Môi trường nước	
1.1	Nước mặt	Chất lượng nước sông Hồng bị ảnh hưởng bởi dòng xả Quán Chuột. COD, BOD ₅ , mỡ động vật, dầu thực vật, và phenol cao hơn so với các dòng sông khác. Chất lượng nước sông Đào bị ảnh hưởng bởi dòng xả Kênh Gia. Có ô nhiễm cục bộ bởi COD, BOD ₅ , dầu và phenol.
1.2	Hồ và ao	Nước hồ và ao bị ô nhiễm bởi các chất hữu cơ. Nó cao gấp 1,5 đến 3,5 lần so với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia số QCVN 08: 2008.
2	Không khí	Nguyên nhân chính là do các hoạt động công nghiệp, vận tải và xây dựng. Chất rắn lơ lửng vượt quá 1.0~1.5 lần tiêu chuẩn cho phép. Nó bị ảnh hưởng bởi khí thải SO ₂ , CO ₂ , CO, và NO _x .
3	Đất	Đất bị ảnh hưởng bởi việc xả thải bất hợp pháp. Đất bị thoái hóa ảnh hưởng đến chất lượng và sản lượng sản phẩm nông nghiệp.
4	Hệ sinh thái	
4.1	Hệ sinh thái hồ	Bị ảnh hưởng nặng nề bởi sự đô thị hóa. Diện tích hồ đã giảm tới mức báo động và đa dạng sinh học suy giảm dần.
4.2	Hệ sinh thái sông	Đất ngập nước của các sông bị lấn chiếm, san thành đất và biến thành bãi thải rác.

(3) Tác động môi trường trong quá trình thực hiện dự án

1) Giai đoạn thi công

Bảng 9.5 Tác động môi trường trong quá trình thi công

STT	Mục	Tác động môi trường trong quá trình thi công
1	Nguồn nước	Sông Hồng và sông Đào bị ảnh hưởng bởi chất thải công nghiệp và nước thải sinh hoạt.
2	Không Khí	Xe cộ và thiết bị hạng nặng tạo ra bụi và khói.
3	Tiếng ồn và rung	Tiếng ồn và độ rung do xây dựng phát sinh tại khu vực địa phương.
4	Chất thải rắn	Cặn lắng tạo ra bởi công việc nạo vét. Đất đá phát sinh do việc đào bới.
5	Đất	Đất được sử dụng với mục đích tạm thời cho công trường xây dựng. Phát sinh việc tái định cư cho dân cư hoặc bồi thường để di dời dân.
6	Hệ sinh thái	Ảnh hưởng tới hệ sinh thái chủ yếu là tới cây trồng và vật nuôi. Không có loài quý hiếm nào, vì vậy có ít tác động tới hệ sinh thái tự nhiên.
7	Giao thông	Có thể tạo ra tắc đường hoặc tăng lưu lượng giao thông trong thời gian bị cấm tạm thời do xây dựng tuyến ống.
8	Kinh tế - xã hội	Có ảnh hưởng tích cực lớn tới sự phát triển kinh tế và xã hội Có thể cản an sinh xã hội do có nhiều lao động làm việc.
9	Di tích lịch sử	Có khả năng phải di dời các mộ và có thể gây ô nhiễm môi trường cho các đền và chùa
10	Sức khỏe con người	Có thể phải chú ý tới khả năng gặp tai nạn của người lao động.

2) Giai đoạn vận hành

Bảng 9.6 Tác động môi trường trong quá trình vận hành

STT	Mục	Tác động môi trường trong quá trình vận hành
1	Nguồn nước	Chất lượng nước đầu ra đã được xử lý sẽ cải thiện chất lượng nước của sông Hồng và sông Đào như nguồn tài nguyên nước.
2	Không Khí	Có thể ảnh hưởng tới không khí khi khí hòa tan phát ra từ máy phát điện đi-ê-zen được sử dụng như nguồn điện dự phòng.
3	Tiếng ồn và rung	Tiếng ồn và rung được tạo ra khi vận hành máy bơm ở các trạm bơm.
4	Chất thải rắn	Phải chú ý đến lượng cặn được tạo ra thông qua quá trình lắng và sấy khô tại sân sấy bùn.
5	Đất	Không có tác động trong giai đoạn vận hành
6	Hệ sinh thái	Không có tác động trong giai đoạn vận hành
7	Giao thông	Xe hóa chất và xe tải bùn ẩm có thể làm tăng lượng vận chuyển do hoạt động của nhà máy xử lý nước thải.
8	Kinh tế - xã hội	Không có tác động trong giai đoạn vận hành
9	Di tích lịch sử	Không có tác động trong giai đoạn vận hành
10	Sức khỏe con người	Phải chú ý đến tai nạn cho tiếp xúc với điện và hóa chất độc hại.

(4) Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường

Có một vài ảnh hưởng tiêu cực nhỏ gây ra bởi dự án thoát nước mưa và nước thải. Những ảnh hưởng này có thể được giảm thiểu và loại bỏ bằng các giải pháp phù hợp.

Bảng 9.7 Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường

STT	Mục	Giai đoạn thi công	Giai đoạn vận hành
1	Nguồn nước	Nước mặt thu gom tới ống cao su và chảy vào mương	Yêu cầu các tỉnh ở thượng nguồn không được xả các chất độc hại để giữ cho sông Hồng sạch
2	Không Khí	Khu vực có bụi và khói phải có hàng rào và được phun nước	Bảo vệ khí và các vật liệu độc hại khác từ máy phát điện
3	Tiếng ồn và rung	Sắp xếp đường xây dựng phù hợp	Hàng rào và cây xanh được trồng để bảo vệ
4	Chất thải rắn	Cung cấp bãi thải cho chất cặn lắng và đất thừa	Sử dụng xe tải ẩm để không rò rỉ cặn. Bãi thải rác sử dụng trong giai đoạn thi công sẽ được sử dụng liên tục
5	Đất	Lập kế hoạch bồi thường và tái định cư	Không cần thiết
6	Hệ sinh thái	Sử dụng phương pháp xây dựng hợp lý và thiết bị hợp lý	Không cần thiết
7	Giao thông	Cung cấp bảo vệ cho giao thông địa phương	Quy hoạch giao thông sẽ được nghiên cứu để giám sát tình hình giao thông
8	Kinh tế - xã hội	Thành lập ủy ban liên lạc xung quanh khu vực bao gồm cư dân xung quanh để đảm bảo an toàn khu vực.	Không cần thiết
9	Di tích lịch sử	Phân tích sâu hơn sẽ được nghiên cứu.	Không cần thiết
10	Sức khỏe con người	Lập kế hoạch an toàn lao động	Cung cấp khóa đào tạo về an toàn cho người vận hành

(5) Kết luận

Việc xây dựng và vận hành hệ thống thoát nước mưa và nước thải không gây ra những ảnh hưởng tiêu cực gì nhiều tới môi trường. Mặc dù một vài tác động môi trường nhỏ vẫn xảy ra, nhưng nó có thể được giải quyết bằng các biện pháp giảm thiểu ở trên.

Dự án thoát nước mưa và nước thải sẽ được thực hiện dưới chính sách phát triển bền vững. Nó giúp tăng cường tiết kiệm nguồn nước và bảo vệ môi trường nước. Môi trường nước đô thị sẽ được cải thiện nhờ dự án này.